

QE  
266  
F65  
v.59

CORNELL UNIVERSITY LIBRARY



\*3 1924 062 418 144\*

ANNEX  
LIBRARY

**B**

088284



QE  
266  
F65  
v. 59



088284

CORNELL  
UNIVERSITY  
LIBRARY



CORNELL UNIVERSITY LIBRARY



3 1924 062 418 144



Digitized by the Internet Archive  
in 2016

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT FOLYÓIRATA

EGYSZERSMIND

A MAGYAR KIRÁLYI FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

SZERKESZTIK

ZELLER TIBOR dr. és REICHERT RÓBERT dr.

TÁRSULATI TITKÁROK.

ÖTVENKILENCEDIK (LIX.) KÖTET.

HÁROM SZÖVEGKÖZTI ÁBRÁVAL ÉS EGY TÁBLA MELLÉKLETTEL.

---

# FÖLDTANI KÖZLÖNY

(GEOLOGISCHE MITTEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER KÖNIGL. UNGAR. GEOLOGISCHEN ANSTALT.

REDIGIERT VON

T. ZELLER und R. REICHERT,

SEKRETÄRE DER GESELLSCHAFT.

NEUNUNDFÜNFZIGSTER (LIX.) BAND.

MIT DREI TEXTFIGUREN UND EINER TAFEL.

BUDAPEST, 1930. 29

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

EIGENTUM DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT.

— A cikkek tartalmáért és nyelvezetéért a szerzők felelősek. —

2116-2

212

lw

## TARTALOMJEGYZÉK.

### *Emlékbeszédek.*

	Lap
SCHRÉTER ZOLTÁN DR.: Telegdi Roth Lajos emlékezete . . . . .	5
LIFFA AURÉL DR.: Toborffy Zoltán v. vál. tag emlékezete . . . . .	8

### *Értekezések.*

HORUSITZKY HENRIK.: Az agrogeologia multja és feladatai hazánkban . . .	13
vitéz LENGYEL ENDRE DR.: Az Etna jelenkori lávatípusai . . . . .	26
PAPP FERENC DR. ÉS REICHERT RÓBERT DR.: A Mórágvidéki gránitok . . . . .	35
NOSZKY JENŐ DR.: A Magyar Nemzeti Múzeum érdekesebb, új geológiai és paleontológiai szerzeményei . . . . .	42
SÜMEGHY JÓZSEF DR.: Két alföldi artézi kút faunája . . . . .	50

### *Rövid közlemények.*

NOSZKY JENŐ DR.: A ránc-herlányi álgejzír. Megjegyzések DR. BUCHTALA J.-nak „a különböző geizirjelenségeket egységesen magyarázó” készülékéhez, ill. elméletéhez . . . .	56
ifj. KENDI FINÁLY ISTVÁN : Adatok a pécskörnyéki gőmszenek ismeretéhez . . .	60
TELEGDI ROTH KÁROLY DR.: Megjegyzések POBOZSNY ISTVÁN „A Vérteshegység bauxittelepei” című értekezéséhez . . . . .	63
<i>Ismertetések</i> . . . . .	65

### *Társulati ügyek.*

I. Közgyűlés . . . . .	77
II. Szakülések . . . . .	81
III. Választmányi ülések . . . . .	83
Bibliographia Geologica Hungarica anni 1929 . . . . .	134

## INHALTSVERZEICHNIS DES SUPPLEMENTS.

### *Gedenkreden.*

		Seite
Z. SCHRÉTER:	Gedenkrede über Ludwig Roth von Telegd . . .	85
A. LIFFA:	Gedenkrede über Zoltán Toborffy . . . . .	88

### *Abhandlungen.*

VITÉZ E. LENGVEL:	Die rezenten Lavatypen des Etna . . . . .	92
F. PAPP u. R. REICHERT:	Über die Granite bei Mórágý . . . . .	102
E. NOSZKY:	Die interessanteren geologischen und paleontologischen Neuaquisitionen des Ung. Nationalmuseums . . .	102
J. SÜMEGHY:	Die Fauna v. zwei artesischen Brunnen in d. Alföld .	110

### *Kurze Mitteilungen.*

E. NOSZKY:	Der Pseudogeysir von Ránk—Herlány. (Reflexionen über den Apparat, resp. die Theorie dr. J. BUCHTALA's zur einheitlichen Erklärung der verschiedenen Geysir- erscheinungen) . . . . .	116
ST. V. FINÁLY:	Beitrag zur Kenntnis der Pécsér Mugelkohle . . .	119
Besprechungen . . . . .		121

### *Gesellschaftsangelegenheiten.*

I. Aus der Generalversammlung . . . . .		126
II. Aus den Fachsitzungen . . . . .		132
III. Aus den Ausschuss-Sitzungen . . . . .		133
Bibliographia Geologica Hungarica anni 1929 . . . . .		134

-----



## EMLÉKBESZÉDEK.

### TELEGDI ROTH LAJOS EMLÉKEZETE.

Irta: SCHRÉTER ZOLTÁN. dr.\*

1928 április 16-án mély megilletődéssel és igaz fájdalommal fogadta a magyar geologus kar nesztorunknak, TELEGDI ROTH LAJOS m. kir. bányáügyi főtanácsosnak, nyug. m. kir. főgeologusnak, a Magyarhoni Földtani Társulat egykori elnökének és tiszteleti tagjának halálhírét. TELEGDI ROTH LAJOS halálával munkás, eredményekben és sikerekben gazdag élet fejeződött be. Életében kartársainak, barátainak és tisztelőinek szeretete, tisztelete és nagyrabecsülése vette körül, halála után mi visszamaradtak e helyütt tiszteletünk és nagyrabecsülésünk jeléül utolsó „Isten hozzádot“-ot mondunk neki.

TELEGDI ROTH LAJOS m. kir. bányáügyi főtanácsos, nyug. m. kir. főgeologus 1841 szeptember 10-én született Brassóban. Gyermekkorában tanuja volt a negyvennyolcas eseményeknek, egyebek közt a brassói vár bombázásának és az orosz inváziónak. 1851-ben szüleivel együtt Bécsbe utazott. Középiskoláit Bécsben, majd a bányászati és kohászati főiskolát Freibergben és Leobenben végezte el. Főiskolai tanulmányainak elvégzése után rövid ideig gyakornok volt Witkovitzon, a Rothschild műveknél, azután a kolozsvári állami bányagazgatóságnál, majd a bécsi Geologische Reichsanstaltnál nyert mint gyakornok beosztást. 1867-ben a budapesti m. kir. Pénzügyminisztériumhoz, majd 1870-ben az újonnan felállított m. kir. Földtani Intézethez nevezték ki gyakornoknak. 1870 nyarát NAGYSURI BÖCKH JÁNOS mellett a Bakonyban, földtani felvételen töltötte. 1871-ben segédgeologussá nevezték ki és már önálló földtani felvételeket végzett a Dunántúlon, majd 1872-ben osztálygeologus lett.

1873-tól 1877-ig a Magyarhoni Földtani Társulat titkára volt s mint titkár a Társulat szellemi életében s annak felvirágoztatásában jelentékeny szerepet játszott.

1882-ben HOFMANN KÁROLY-lyal együtt Franciaországba utazott s a Marseillesben levő világhírű COGUAND-féle őslénytani gyűjteményt áttanulmányozta s a m. kir. Földtani Intézet részére átvette.

1883-ban főgeológussá neveztetett ki; majd érdemeinek elismeréséül

---

\* Felolvasta a Magyarhoni Földtani Társulat 1929. évi február 6-i közgyűlésén.

1894-ben a m. kir. főbányatanácsosi címet, 1909-ben a III. osztályú vaskoronarendet és 1927-ben a m. kir. bányügyi főtanácsosi címet kapta.

A Magyarhoni Földtani Társulat is tisztelettel és megbecsüléssel adózott kiváló tagjának. 1901-ben a Társulat elnökévé választották, miután annak már addig is hosszú időn át választmányi tagja volt. T. ROTH LAJOS ezt a tisztséget 1904-ig viselte. 1921-ben a Társulat tiszteleti tagjává választotta s 1925-ben kiadta tiszteletére a TELEGDI ROTH LAJOS jubileumi kötetet.

Fáradhatatlan és eredményes munkásság után 1913-ban nyugalomba vonult, de tudományos tevékenységét ezután is folytatta. Hivataloskodásának utóbbi éveit alatt végzett földtani felvételeinek tudományos összefoglalását befejezte. Állandóan látogatta a Magyarhoni Földtani Társulat szaküléseit s a Közlöny német szövegének szerkesztésében, úgy mint régen, a legutóbbi időkben is élénk részt vett.

Munkás és érdemekben dús életének 1928 április 16-án 86 éves korában vetett véget a halál. Utolsó útjára kartársainak, barátainak és tisztelőinek egész serege kísérte el. Társulatunk nevében MAURITZ BÉLA elnökünk búcsúzott el tőle örökre.

TELEGDI ROTH LAJOS tudományos munkássága *a magyar földtani irodalom szempontjából rendkívül értékes és nagybecsű*. Munkássága több irányú volt. Az *öslénytán* terén kevésbbé, de szép eredménnyel működött. Új fajokat írt le a székelyföldi és a dunántúli pliocénből. Igazi vérbeli térképező geologus lévén, *munkásságának a súlypontja a földtani térképezésre, a földtani térképek mintaszerű elkészítésére s a térképezett területek gondos földtani leírására esett*. Az 1870-es években földtanilag térképezte a dunántúli dombos vidék nagy részét és a Lajta-hegységet. 1883-tól kezdve a Krassósörényi-hegységben végzett földtani felvételeket, ahol BÖCKH JÁNOS-sal, SCHAFARZIK FERENC-cel és HALAVÁTS GYULÁ-val együtt térképezte ezt a rendkívül érdekes, de egyszersmind nehezen hozzáférhető és rendkívül komplikált hegységünket.

Ezt a munkáját befejezván, 1895-től kezdve az Erdélyi Érchegységben, majd az Erdélyi medencében végzett gondos felvételeket.

TELEGDI ROTH LAJOS *földtani térképei a legszebbek és a legpontosabbak*, amiket csak készíteni lehet s *azok a magyar földtani-kartográfiai irodalom valódi büszkeségei*. Csak azt kell őszintén sajnálnunk, hogy TELEGDI ROTH LAJOS térképező munkásságának egy része kéziratban, kiadatlan maradt s Erdélyről lévén szó, nem is valószínű, hogy egyhamar kiadható legyen.

Hasonlóképpen nagy érdemei vannak TELEGDI ROTH LAJOS-nak hazánk *gyakorlati, vagy alkalmazott geológiájának* művelése terén is. Mint a m. kir. Földtani Intézet tagja, számtalan esetben adott véleményt községek, városok vízellátásának kérdésében. Számos gyógyforrás és

keserűvízterület hidrogeológiai viszonyaival foglalkozott behatóan s elkészítette azok védőterületét. Széntelegek felkutatásainak kérdésében is sok esetben adott alapos geológiai szakvéleményt. Így többek közt a *tatabányai s a kőszdi szénterületeknek* eredményes felkutatásai az ő kitűnő érzékkal megadott földtani szakvéleményei alapján történtek. Jelentékeny szerepet játszott T. ROTH LAJOS az 1894-ben nagy lendülettel megindult *kőolajkutatásokban* is. Eme munkálatokkal kapcsolatban behatóan tanulmányozta a zsidó- és a recski *kőolajterületeket*.

T. ROTH LAJOS tudományos munkái és térképei legnagyobbbrészt a m. kir. Földtani Intézet kiadásában jelentek meg, még pedig az intézeti *Évkönyvben* és *Évi Jelentésekben*, a kiadott térképsorozatban s azok magyarázóiban, továbbá a „*Földtani Közlöny*“-ben és a *Nemzeti Múzeum Annalesiben*.

TELEGDI ROTH LAJOS-ban a magyar földtani tudomány egyik legkiválóbb művelőjét s különösen a magyar földtani *térképező gárda* egyik *legkiválóbb tagját* veszítette el. Életében mindig a munkát szerette s munkás és e mellett szerény életével példaként áll előttünk. Munkái a magyar földtani tudománynak mindenkor büszkeségei lesznek s ezek örökké fenn fogják tartani nevét, amíg magyar geologus nemzedék lesz.

Áldott legyen emléke!

---

## TOBORFFY ZOLTÁN V. VÁL. TAG EMLÉKEZETE.

Irta: LIFFA AURÉL dr.\*

Az 1927. év virágfakasztó tavaszán, május hó 18-án húnyt el rövid, de annál súlyosabb szenvedés után élete virágkorában dr. TOBORFFY ZOLTÁN Pázmány Péter tud. egyetemi m. tanár, Társulatunk választmányi tagja. A Mindenható mintha csak jutalmazni kívánta volna a természet iránti rajongó szeretetét, derült éggel, napsugártól ragyogó fénnel takarta be szemfödőjét utolsó útjára, ahová fájdalomtól megtört hozzátartozóin kívül nemcsak kartársai s barátai, hanem lelkének oly drága ifjúsága: tanítványainak egész serege is elkísérték.

Félve tépem fel a sebet, amit vesztesége kedveseinek, barátainak, Társulatunk tagjainak a lelkén ejtett. De úgy vélem, hogy most, midőn a fájdalom enyhülőben, az érte ontott könnyek száradóban vannak, jól esik mindnyájunknak szellemét, rokonszenves egyéniségét közénk idézni, hogy annál jobban láthassuk és ítélhessük meg azt az értéket, amely vele idejénél korábban sírba szállott. Magától bontakozik ez ki, ha TOBORFFY ZOLTÁN sokoldalú tevékenységét közelebbről vesszük szemügyre, sőt — a megemlékezés e néhány sorában — nem csupán mint tudóst, hanem mint tanárt és mint embert is méltatjuk azok előtt, akik őt csak kevésbé vagy egyáltalában nem ismerték.

Már születésénél fogva igen szerencsés helyzetben volt. Mert mint tanárnak a fia — a mellett, hogy nagy képzettségű apjánál már kora ifjúságában sok oly ismeretre tett szert, amelyek megszerzése másoknak sok időbe s fáradságba került —, alkalma volt édesapja szorgalmát, munkaszeretetét látva, a szellemi munkát nemcsak megismerni és megtanulni, de meg is szeretni, mely neki később oly sok gyönyörűséget és elismerést szerzett.

TOBORFFY ZOLTÁN 1882 március hó 31-én született Budapesten. Édesatyja TOBORFFY BÉLA, a zergeutcai főreáliskola néhai kiváló kémia-tanára, gondos nevelésben részesítette. Középiskolai tanulmányait u. itt kitűnő sikerrel végezte, majd a budapesti Tudomány Egyetem bölcsészeti fakultásának természettudományi szakára iratkozott be, ahol

---

\* Felolvasta a Magyarhoni Földtani Társulat 1928. évi február 1-én tartott 78. rendes közgyűlésén.



egyéni kvalitásai csakhamar jelentkezni kezdtek. Ennek legelső eredménye, hogy már alig 20 éves korában a hazai mineralógiai tudomány akkori világhírű professzora: boldogemlékezetű KRENNER JÓZSEF az ásványtani tanszék mellé tanársegéddé nevezette ki. Itt nyílt alkalma egyrészt, hogy eddig szerzett ismereteit bővítse, másrészt, hogy a mineralógia s a vele szorosan egybefüggő egyéb tudományokba mélyebb betekintést szerezzen és e téren való későbbi készültségének alapját lerakja. Mint több másban, ő benne is itt vert gyökeret a mineralógia s ezernyi apró, csillogófényű kristálykái iránti szeretet, bár lelke eredetileg édesatyja nyomdokait követve — inkább a kémiához vonzotta. Innen ered, hogy tevékenységét, vagy legalább is nagyobb részét, csaknem kizárólag a mineralógia s kristálytan körére korlátozta. Az utóbbi tudománnyal járó sok szám, szögérték nem jelentettek részére útvesztő labirintust, sem száraz adathalmazt, amint azt a hozzá nem értők közül igen sokan gondolják. Mint a térben való ábrázolásnak kitűnő ismerője, pompásan használta fel azokat, hogy még a legkomplicáltabb kombinációk esetében is, a belőlük levezetett eredményeket a legharmonikusabb konvex poliederbe öntse.

TOBORFFY ZOLTÁN tudományos irodalmi működését mint egyetemi tanársegéd 1903-ban a pulacayoi chalcopyritről szóló dolgozatával kezdte, amely egyúttal doktori disszertációja is volt. Ezen, a Magyar Nemzeti Múzeum tulajdonában levő s hazánkban, valamint külföldön is eddig kevésbé ismert anyagon több új formát és két ikertörvényt talált, amelyek szerint egyszerre két vagy több ikertörzs nőtt egybe. Jóllehet ezt az ásványspeciést HAIDINGER, SADEBECK, FLETCHER, PENFIELD stb. különböző egyéb lelőhelyekről részletesen tanulmányozták, neki sikerült étetési kísérletekkel a chalcopyritnek a szfenoidumos osztályba való tartozóságát megállapítani.

E dolgozata alapján avatták 1904-ben doktorrá. Közben tovább folytatva tanulmányait; 1907-ben középiskolai tanári oklevelet nyert. Befejezve ezzel a szigorlatokkal járó gondjait, minden idejét az ásványok kristálytani tanulmányozására fordította. Rövid időközökben követték egymást értekezései. Jóllehet egytől-egyig szebbnél-szebb anyaggal foglalkoznak és új eredményeket tartalmaznak, messzire vezetne, ha ezeknek egyenkénti ismertetésébe bocsátkoznánk. Csupán a legnevezetesebbeket emelem ki, amelyek tudományos szempontból is kiváló figyelmet érdemelnek. Ez utóbbiak egyike a csillámokkal foglalkozó munkája, amelyben eme ásványok közül mintegy 119 darabot vett beható vizsgálat alá. Ezekből 63 külföldi, 59 pedig hazai lelőhelyről való volt.

Tanulmányai a hazai csillámok közül a muskovitokra, a biotitoknak meroxen, lepidomelan, anomit és flogopit nevű féleségeire s a chloritokra terjedtek ki, melyeket a külföldiek közül az említetteken kívül még

a paragonit, a biotitnak manganophillit nevű féleségének, továbbá a lithionitok és végül a margaritnak a vizsgálatával egészített ki.

Miután a fennebbieken elsorolt csillámok közül eddig csak kevésről találunk behatóbb adatokat az irodalomban, TOBORFFY ZOLTÁN már azzal is, hogy a még eddig meg nem vizsgált csillámokat tette tanulmánya tárgyává, előbbre vitte a csillámcsoporthoz való ismereteinket.

Vizsgálatait a fentebb elsorolt ásványokon részben optikai szempontból, részben szimmetria viszonyaiknak megállapítása céljából, étetési kísérletekkel végezte, hogy az így talált eredményekkel meghatározásukhoz valamelyes adatokat nyerjen. Optikai megfigyelései során sikerült a különböző csillámok nagy részénél az optikai tengelyszöveget, a középtörésmutatót, a pleochroismust, az optikai tengelysík orientálását meghatározni. Étetési kísérleteivel nem annyira az oldási idomok szimmetriájának tisztázására, mint inkább az ezekből levezethető morfológiai megfigyelésekre törekedett. És amennyiben ezirányú vizsgálatai alapján kimutathatta, hogy a különféle csillámfajoknál az étetőszerek hatásának a foka s a keletkezett étetési idomok alakja eltérő, egyes fajokra nézve azonban állandó, — törekvésének a célját el is érte.

Eltelítve az iméntiekben megállapított eredményektől, e munkának ránk nézve még azért is különös becsé van, mert a hazai csillámokkal eddig nemcsak ily, de még más irányban is alig foglalkoztak. Úgy ezt, valamint a fennebbieken kifejtett értékét megismerve, a Természettudományi Társulat a *Bugát díj*-jal, Társulatunk pedig a *Szabó emlékérem*-mel jutalmazta fáradságát.

Igen sok érdekes és élvezetes megfigyelést találunk TOBORFFY ZOLTÁN-nak a „Kristályok keletkezése s eltűnése” c. dolgozatában, amelyben LEHMANN, VOGELSANG stb. nyomán az oldatok kristályosodását és annak különböző fázisait tanulmányozta. Kezdve a longulitok, margaritok, cumulitok és globulitok keletkezésétől, kutatta a kristályok torzulásának és egyéb szokatlan: hegyes, tompa, lapos kialakulásának, majd egyes vegyületek eltérő szimmetriájú, dimorf fejlődésének az okait.

Szűkebb értelemben vett kristallografiai munkái csaknem kivétel nélkül a Magyar Nemzeti Múzeum ásványtára pompás anyagának egy csekély részéből készültek. A Val di Vin-ből való epidot, a Broken-Hillből való anglesit, a bojcai szfalerit és kalcit, a magyar kalcitok és gipszek, a magyarországi pyrrargiritok, az ausztráliai azuritok és cerussitok stb., mindmegannyi az illető ásványspeciesek kristályformáját illető új adatokat tartalmaznak.

Tudományos és irodalmi működése az eddigiekben vázoltakon kívül végül még geológiai s kémiai vizsgálatokra is kiterjedt. Geológiai dolgozatai a Kis-Kárpátok: Pozsony és Bazin környékének, majd az Inovec, Zobor, Tribecs gránitmagjainak és kontakt képződményeinek a

tanulmányozásával foglalkoznak. Kémiai irányú munkái közül — kisebb értekezésektől eltekintve — különösen kiemelendő: W. OSTWALD: „Bevezetés a kémiába“ c. könyvének magyar átdolgozása s a reáliskolák részére írt „Kémia“ c. tankönyve.

\*

Ha mindezeket összegezzük, látjuk, hogy TOBORFFY ZOLTÁN nem hagyott hátra köteteket, — mint egy mineralógus-kristallografus se, aki speciális részletkérdések megfigyeltével foglalkozik. Amit azonban ezen, aránylag rövid élete alatt csinált, az dacára annak, hogy a hosszadalmas és sok időt igénylő kísérletek, kristálytani s optikai megfigyeléseknek az eredményeit csak alig néhány lapon foglalta egybe — *elejétől végig a tudományos irodalomnak maradandó értékét képezi*. És ha az élet gondjai s csapásai csak kicsit is megkímélték volna, talán még nagyobb és tartalmasabb munkásságot fejthetett volna ki. Az élet azonban csak ritkán mosolygott reá.

Ujjainkon számlálhatnók meg azt a néhány alkalmat, amikor lelkére igazi öröm és boldogság derült. Ezeknek talán egyetlenegyike, midőn szeretett hitvesét TELEGDY ILONÁT 1908-ban oltárhoz vezette, akivel 19 évig a legideálisabb szeretetben élt. Mint aki az egész természetben: a virágok színjátékában éppúgy, mint a csillogófényű kristályok formájában és szerkezetében mindig a harmóniát kereste, — kereste s meg is találta ezt legszebben kifejlődve boldog házasságában, amelynek Isten jóvoltából szebbnél-szebb bimbói fakadtak: ILONKA, ZOLTÁN, DÉNES és ISTVÁN nevű gyermekei képében.

Ide sorolhatjuk talán az 1912. évet is, midőn Édesatyja örökébe lépve, a Székesfőváros zergeutcai főreáliskolájához rendes tanárnak megválasztották, ahol végleges és gondtalanabb jövőt biztosított magának. Bizonyára nem kevesebb öröm töltötte el lelkét, midőn szorgalmának gyümölcszeképpen ugyanebben az évben a budapesti Tudomány Egyetem bölcsészeti fakultása az ásványok morfológiájából *magántanár*rá habilitálta, éppúgy akkor se, midőn tudományos munkásságának elismerése gyanánt az egymást követő kitüntetések érték. Értem ezek alatt a már említett *Bugát-pályudíjat* és *Szabó emlékérmét*, 1918-ban a *Szt. István Akadémia* tagjává való választását, 1920-ban pedig az *Országos Középiskolai Tanárvizsgáló Bizottság*-tagjává való kinevezését.

Mindezeknél azonban sokkal több jutott neki az élet mostohaságából. Mert az egymást követő csapások: gyermekeinek, feleségének gyakori súlyos betegsége s mindenekelőtt saját gyógyíthatatlan cukor-baja miatti kétségbeesése nem egyszer heteken, hónapokon keresztül ütött tanyát otthonában. Az orvosi kezelés nagyra növekedett költségei, gyermekeinek neveltetése s ezzel szemben a megélhetésre is túl szerény jövedelme, nagy betegsége dacára, fokozott pénzkeresésre kényszerítet-



ték. Magánoktatást vállalt, amellyel járó gond és fáradság idejénél korábban ráncokat szántottak derűs homlokára. Szétforgácsolva ezzel idejét és munkabíróképességét, szinte vas szorgalom kellett, hogy e mellett még a tudománynak is élhessen.

Nem lenne teljes a megemlékezésem, ha az elmondottak során TOBORFFY ZOLTÁN-t még mint tanárt és embert is röviden meg nem ismertetném. Jóllehet az elsőbe mélyebb betekintésem nincs, tanártársai s tanítványai bizonyítékai annak a szeretetnek, amellyel iránta viselkedtek. Tanuskodik erről egyrészt HORVÁTH CYRILL tankerületi főigazgatónak a VIII. ker. Vörösmarty Mihály főreáliskola 1926—27. évi értesítőjében foglalt szíve-lelke melegétől sugárzó emlékezése, másrészt tanítványainak a virágtömege, mellyel elöntötték azt a hideg hantot, amely oly nemes és melegen érző szívet zárt el tőlük örökre!

Messzire vezetne, ha ezek után még mint embernek minden kvalitását szóvá kellene tennem! Csupán annyit kívánok megemlíteni, hogy igen meleg szív lakott benne, melynek szeretetét készséggel osztotta meg mindazokkal, akik hasonló vonzalommal viselkedtek iránta.

\*

És ezekkel végére érve megemlékezésemnek, ha netalán a keserű emlékeket — amelyekhez oly sok hangtalan könny tapad — feleleveníteni találtam, szolgáljon kedveseinek és mindnyájunknak megnyugvásul az a tudat, hogy mint aki a tudományos műveltségnek, a közbecsülésnek, de egyben a szívnek is oly hatalmával rendelkezett, mint kortársai közül csak kevesen, annak haló poraiban is csak tisztelettel adózhatunk; és emlékét — amit maga emelt barátai s Társulatunk tagjainak a lelkében — nemcsak őrizni, de ápolni is fogják mindazok, akik lélekben hozzá közel állottak.

---



## ÉRTEKEZÉSEK.

### AZ AGROGEOLOGIA MULTJA ÉS FELADATAI HAZÁNKBAN.

Irta: HORUSITZKY HENRIK.

1925. évi május hó 14-én a Magyarhoni Földtani Társulat fennállásának 75. évfordulója alkalmából fenti cím alatt<sup>38</sup> TREITZ PÉTER m. kir. főbányatanácsos, főgeológus úrtól egy értekezést hallottunk, amelynek tartalma véleményem szerint nem merítette ki a címben jelzett tárgyat. Mivel Magyarhoni Földtani Társulatunk háromnegyedszázados jubileuma alkalmával helyén való tárgyilagosan visszaemlékezni a multa — már az elhunytak iránti kegyelet miatt is —, kötelességemnek tartom az említett értekezés ilyen irányú hézagait pótolni és abban az értelemben emlékezni meg, a címnek megfelelően, az agrogeologia multjáról, mint ahogy ezt MAURITZ BÉLA egyet. ny. r. tanár, a Magyarhoni Földtani Társulat elnöke, a Társulat történetére vonatkozólag és PÁLFY MÓRIC m. kir. főbányatanácsos, főgeológus az országos geológiai felvételek multjára nézve megtette. Ami az agrogeologia feladatait illeti s e tudomány jövőjére vonatkozik, arról is bátor leszek rövid megjegyzéseimet előadni.

Az agrogeologia rendszeres munkálatainak megindítása hazánkban néhai BÖCKH JÁNOS min. tanácsos, a m. kir. Földtani Intézet volt igazgatója nevéhez fűződik, aki már az 1885. évben említést tesz egy agronomiai célokat szolgáló osztály felállításának szükségességéről. Ehhez a nézethez néhai SZABÓ JÓZSEF egyet. ny. r. tanár, a Magyarhoni Földtani Társulat akkori elnöke is teljes egészében hozzájárult és az eszmét magáévá tette. Az eszme csak öt évre rá ölt testet, amikor BÖCKH J. javaslatát megújítva, ezt az akkori földművelésügyi miniszter, néhai gróf BETHLEN ANDRÁS készséggel felkarolta. BETHLEN gróf néhai INKEY BÉLA földbirtokost bízta meg az ügy tanulmányozásával, akit később az osztály élére állított. Melléje, mint ösztöndíjas, 1891-ben TREITZ PÉTER került, aki az első geológiai felvételekre vonatkozó útbaigazításokat INKEY-től és SZONTAGH TAMÁSTól, akkori m. kir. Földtani Intézeti segédgeológustól nyerte.

Nem tartom szükségesnek, hogy az 1891. év előtti időről itt részletesen megemlékezzem, mert ezt TREITZ PÉTER INKEY B. adatai alapján<sup>(27)</sup>

talajtérképéhez csatolt magyarázójában összefoglalja, amennyiben az osztrák átnézetes geológiai felvételekben a talajvizsgálat fejlődésének előkészítését látja, amely munkálatokban különösen HAUER RUDOLF, RICHTHOFEN FERDINÁND, MOSER J., WOLF H., majd LORENZ v. LIBURNAU vettek részt. Az utóbbi már részletesebben is foglalkozik a magyarországi talajviszonyok kérdéseivel (<sup>35</sup> és <sup>27</sup>).

Ebben az időben azonban már hazánkban is felszólaltak a talajkutatások érdekében; néhai MATTYASOVSKY JAKAB, a m. kir. Földtani Intézet v. osztálygeológusa, 1874-ben és 1880-ban a mezőgazdaság céljainak megfelelő földtani térképek készítéséről, majd geológiáról és földművelésről együttesen beszél. Legnagyobb érdemei azonban SZABÓ JÓZSEF egyetemi tanárnak vannak, aki a geológiai felvételekkel kapcsolatosan már a talajtani viszonyokat is figyelembe vette, mint pl. Békés és Csanád megye felvétele alkalmából,<sup>1</sup> a Tokajhegyaljáról írt értekezésében,<sup>2</sup> Heves megye földtani leírásánál<sup>3</sup> s a pestmegyei Bugyi község ismertetésénél.<sup>4</sup>

SZABÓ-nak hathatós munkatársa néhai MOLNÁR JÁNOS vegyész volt, aki a talajtípusok kémiai és mechanikai elemzésével foglalkozott, majd meghatározta egyes talajnemeknek faj- és térfogatsúlyát, kötöttségét, nedvességi viszonyait stb.<sup>4</sup>

Mindezek a munkálatok rendszeres mederbe azonban csak akkor terelődtek, amikor INKEY BÉLA főagroteológussal az élén az 1891. évben a m. kir. Földtani Intézetben az Agroteológiai Osztály megalakult.

1895-ben megnövekedett az osztály létszáma HORUSITZKY HENRIK-kel, 1897-ben pedig TIMKÓ IMRE-vel. 1900-ban nagyobbat lendült az osztály, amikor DARÁNYI IGNÁC volt földművelésügyi m. kir. miniszter az osztály kibővítését találta szükségesnek és LIFFA AURÉL-t, néhai GÜLL VILMOS-t, mint agroteológusokat és EMSZT KÁLMÁN-t, mint vegyészt az osztályhoz kinevezte, 1901-ben az osztály létszáma LÁSZLÓ GÁBOR-ral szaporodott. 1909-ben EMSZT KÁLMÁN helyébe néhai HORVÁTH BÉLA m. kir. vegyész lépett, a korán elhunyt GÜLL VILMOS helyét pedig BALLENEGGER RÓBERT foglalta el. Ugyanakkor LIFFA AURÉL hegyvidéki kutatásokra tért át. BALLENEGGER RÓBERT-et később, 1924-ben, a budapesti kertészeti tanintézethez rendes tanárrá nevezték ki. Legfiatalabb tagja az osztálynak MAROS IMRE főgeológus és SCHERF EMIL vegyész-mérnök.

A személyi ügyekkel kapcsolatosan meg kell még említenem, hogy INKEY távozásával, 1897-ben, SZONTAGH TAMÁS, akkori osztálygeológus, vette át az osztály vezetését és SEMSEY ANDOR a Földtani Intézet tiszteletb. igazgatója az agroteológiának nagy pártfogója lett.

Az első agroteológiai munkát Hazánkban INKEY BÉLA írta Pusztaszentlőrinc vidékének talajtérképezése címén, 1892-ben.<sup>5</sup> Ezt csakhamar követte 1894-ben „A debreceni m. kir. gazdasági tanintézet földje”<sup>6</sup> c. részletes munkája és 1896-ban Mezőhegyes agronomeológiai viszonyainak ismerte-

tése.<sup>8</sup> Ugyanebben az évben jelent meg TREITZ PÉTER „Magyaróvár környékének talajtérképe“ című első munkája is.<sup>9</sup> Ebben az időtájban szorgalmasan foglalkozott TREITZ a szikes talajok kérdésével is, követve HILGARD kaliforniai tanár elméletét, mindaddig, amíg csak néhai CSERHÁTI SÁNDOR magyaróvári gazd. akadémiai tanár be nem bizonyította, hogy a gipsztrágya porhanyító hatása egy pár év múlva megszűnik és a talaj ismét megszikesedik, úgy, hogy az elért eredmény nem áll arányban a ráfordított költséggel.

A kérdés legalaposabb ismerője jelenleg 'SIGMOND ELEK műegyetemi ny. r. tanár, aki nagy általánosságban a meszezésre fekteti a fősúlyt. Magam is szakvéleményeztem gyakorlatilag e téren és legjobbnak a talaj lazítását, porhanyítását látom, a talaj megfelelő légkapacitásának elnyerése céljából, amit meszezéssel nagyon elősegíthetünk. Mész hiányában az al-talajban előforduló meszes sárgásfehéres agyag felhasználására fordítom a gazdák figyelmét.

Az 1898. évben jelent meg HORUSITZKY HENRIK első munkája „Muzsla és Béla községek határának agrogeológiai viszonyai“ c. alatt,<sup>11</sup> amit azonnal követett Budapest III. ker. (Óbuda) felvétele,<sup>12</sup> különös tekintettel a szőlészeti viszonyokra. A magyarországi szőlőkultúra érdekében még nagyon sok helyen történtek felvételek, amely munkában TREITZ, HORUSITZKY, majd későbbben TIMKÓ is részt vett, sajnos azonban ezen felvételekről nyomtatásban egy munka sem jelent meg. A szőlőtalajok megvizsgálásának munkájában különösen ki kell emelnem DICENTY DEZSŐ és SZÓTS akkori szőlészeti felügyelőket, akik későbbben az állami szőlészeti állomásnál maguk folytatták a talajvizsgálatokat.

Az 1900. évben „Komárom város környékének agrogeológiai és hidrogeológiai viszonyai“ cím alatt jelent meg HORUSITZKY-tól egy ismertetés,<sup>13</sup> a rákövetkező évben pedig RUIZ GYULA állami gazdasági főigazgató kérésére a bábolnai állami ménesbirtokot vette föl ugyancsak e sorok írója.<sup>14</sup> RUIZ főigazgató látván a munka horderejét, a kisbéri áll. birtok felvételét is kérte, ami természetesen el is rendeltetett. A Kisberről szóló részletes munka az 1912. évben jelent meg HORUSITZKY HENRIK-től.<sup>25</sup>

Az agrogeológiai osztály 10 évi fennállása után 1902-ben jelent meg intézetünk első, rendszeres agrogeológiai térképe 1 : 75.000-hez mértékben, Magyarszölgyén és Párkányánána környéke, amelyet INKEY, HORUSITZKY és TIMKÓ vettek föl és hozzá az első magyarázatot és a gazdaközönség számára a geológiai tájékoztatót e sorok írója írta meg.<sup>16</sup> DARÁNYI IGNÁC, aki a gyakorlat terén is nagy érzékkel bírt, az első agrogeológiai térkép megjelentetését magyar, német és francia nyelven rendelte el. *E térkép révén is nyerte el a m. kir. Földtani Intézet a párisi kiállításon az aranyérmét.*

A Nagy Magyar Alföldről, ahol 1891. óta folytak a részletes felvételek, 1905. évben jelent meg hazánk második agrogeológiai térképe



„Szeged és Kistelek környéke“<sup>20</sup> címen, melyet TREITZ PÉTER vett föl s a hozzávaló magyarázatot ugyancsak ő írta meg. Több térkép a Nagy-Alföldről még nem jelent meg, kivéve a Duna-Tisza közének átnézetes térképét, 1903-ból, amelyet TREITZ PÉTER állított össze<sup>17</sup> HALAVÁTS GYULA m. kir. főbányatanácsos, főgeológus által 1895-ben közzétett hasonló térképe alapján.<sup>7</sup>

Minthogy a két megjelent térkép, a magyarszölgyéni és a szegedi, nem egészen ugyanazon elvek szerint készült, BÖCKH igazgató egy harmadik térkép összeállítását rendelte el, melyet TIMKÓ IMRE készített el, Érsekújvár és Komárom vidékéről.<sup>24</sup> Ezen a térképen TIMKÓ-n kívül HORUSITZKY és LÁSZLÓ GÁBOR is dolgoztak. Ez szolgált azután mintául, és ennek alapján készült kis eltéréssel a többi térkép is.

Megjelentek azóta a Kis Magyar Alföldről:

Vágsellye és Nagysurány	13/XVIII,	agroteol. térkép	HORUSITZKY-től, <sup>28</sup>
Szenc és Tallós	13/XVII.	„	„
Nagyszombat vidéke	12/XVII.	„	„
Pozsony, Bazin környéke	12—13/XVI.	„	„

Az utolsó térkép csak kefélenyomatban áll rendelkezésemre. Remélem, hogy a térkép megjelenéséről minél hamarabb gondoskodás történik. Úgy a pozsonyi, mint a nagyszombati térképeknél már a klimazonális viszonyokat is feltüntettem.

A m. kir. Földtani Intézet Évkönyvében megjelent munkák közül megemlítem még GÜLL V., LIFFA A. és TIMKÓ I. geológusok „Ecsedi láp“ című munkáját,<sup>19</sup> VENDL A. műegyet. tanár, akkori osztálygeológusnak a Velencei hegységről szóló nagybecsű munkáját, amely bár nem kimondott agroteológiai munka, de igen sok adata a talajtani tudományt is érinti. Hasonlóan nagyjelentőségű a homok ásványtani vizsgálatával foglalkozó tanulmánya is.<sup>26</sup> Nem kisebb becsű CHOLNOKY JENŐ egyet. tanárnak a homok mozgásának törvényeit tárgyaló munkája sem.<sup>15</sup> A Fertő tó geológiai és mezőgazdasági viszonyainak tanulmányozására kiküldött bizottság jelentéséről is meg kell még emlékeznem, ami az 1903-ik évben a Minisztérium kiadványában jelent meg. A munkában részt vettek: SZONTAGH TAMÁS mint a bizottság vezetője, továbbá MAROS PÁL és ASBOTH BÉLA áll. gazd. intézők, EMSZT KÁLMÁN és HORUSITZKY HENRIK.<sup>18</sup> Bár a bizottság a Fertő lecsapolása ellen foglalt állást, a tavat mégis lecsapolták, azaz szerették volna lecsapolni. A lecsapolás nem sikerült, mert amint azt előre láttuk, a természet a kultúrmérnököknek ellenszegült. A volt tó jelenleg nem tó, de nem is szárazföld.

A tőzegkutatás is az agroteológia hatáskörébe vág s örömmel emlékezem itt meg LÁSZLÓ GÁBOR és EMSZT KÁLMÁN szép munkájáról, amely intézetünk kiadványaiban 1915-ben került nyilvánosság elé. Ebben a tőzegkutatások előtanulmánya, valamint a tőzegkutatás egész irodalma



benne foglaltatik, azért itt POKORNY A., HÄCKER L., ISTVÁNFFY Gy., FILARSZKY N., PRIMICS Gy., LÖRENTHEY I., KORNUBER A. stb. kutatókról, de még STAUB MÓRIC-ról sem kell külön megemlékezni.<sup>30</sup>

Az agrogeologia körébe tartozik továbbá a hidrologia is. Tekintettel azonban arra, hogy a hidrogeologia nincsen szorosan az agrogeologiai osztályhoz kapcsolva, róla csak annyiban teszünk említést, hogy e téren az összes geológusok hathatós munkát fejtettek ki az agrogeologia érdekében.

Az évkönyvben megjelent munkákon és térképeken kívül, évente az összes geológusoktól kötelező évi jelentések is kerültek sajtó alá, még pedig 1891-től 1911-ig INKEY-től 6, TREITZ-től 19, HORUSITZKY-től 16, TIMKÓ-tól 13, LIFFÁ-tól 9, LÁSZLÓ-tól 9, GÜLL-től 8, BALLENEGGER-től 2.

A m. kir. Földtani Intézet kiadványaiban közzétett munkák mellett még legalább 30 különböző szaklapban közöltek kisebb-nagyobb munkákat és értekezéseket az egyes agrogeológusok, melyeket azonban itt felsorolni nem tartom szükségesnek.

*A munkálatok irányának fejlődése.* Az agrogeologiai osztály a térképezésnél kezdettől fogva egészen az 1910. év végéig a geologiai és petrografiai alapra fektette a fősúlyt, 1891-től 1896-ig INKEY vezette a munkálatokat, majd később BÖCKH JÁNOS maga irányította a felvételeket, egészen 1908-ig. Mindenkor az volt a főcél, hogy a geologia legyen alapja a fiatal tudománynak és így az általának, ill. alapkőzetnek a minősége s ezenkívül a felsőtalaj fizikai és kémiai tulajdonságai legyenek az agrogeologiai térképen feltüntetve. Evvel kapcsolatosan az összes vízállományok is mindenkor tekintetbe vettek, mert a nélkül az agrogeologiai vizsgálatok mezőgazdasági szempontból feltétlenül hiányosak. BÖCKH JÁNOS távozásával LÓCZY LAJOS vette át a Földtani Intézet vezetését. LÓCZY az agrogeologiai munkákat kezdetben régi mederben hagyta meg, eltekintve attól a változtatástól, hogy az egyes agrogeologiai térképek ne az 1:75.000 méretű lapok szerint, hanem megyék szerint állítassanak össze. LÓCZY igazgató utasítására azonnal munkába is vették a Nagy Magyar Alföldről Csongrád megye és a Kis Magyar Alföldről Esztergom és Komárom vármegyék. Mielőtt azonban a megyés térképek elkészültek volna, a talajtannak (tehát nem agrogeológiának) látszólag új iránya szárnyalta végig az országokat, ami miatt a megkezdett munkák abbamaradtak és a talajok klímazónák szerinti osztályozása lett a modern és új szempontja a pedológiának. LÓCZY, aki a modern tudományos törekvéseknek mindenkor híve és támogatója volt, TREITZ PÉTER kezdeményezésére összehívta az első nemzetközi agrogeologiai értekezletet, amely Budapesten 1909. április hó 14-től 24-ig ülésezett.

Az értekezlet határozatainak értelmében rendelte el LÓCZY Magyarország átnézetes klímazonális talajtérképének elkészítését, mely munkálatok

1911-ben vették kezdetüket és 1923-ig tartottak. Az átnézetes talajterképezésből az oroszlánrészt TREITZ, TIMKÓ és BALLENEGGER vették ki, LÁSZLÓ és HORUSITZKY csak 3—3 évig dolgoztak rajta. A klimazonális talajosztályozás tudományos alapra való fektetése GLINKA novoalexandriai professzor nevéhez fűződik. Hazánkban CHOLNOKY JENŐ-nek is nagy érdemei vannak az új irányú talajkutatás bevezetésében. LÓCZY elhalálozásával SZONTAGH TAMÁS, mint az intézet igazgatója, az átnézetes felvétel folytatását jóváhagyta, bár híve ez irányzatnak nem volt. Az átnézetes felvétel bevégeztével pedig ismét a régi mederbe tértek vissza az agrogeológiai kutatások s ott folytatódtak, ahol a munkálatok annak idején félbe maradtak.

Az 1911—1923. évek alatt lefolyt átnézetes talajtani felvételek eredményét TREITZ PÉTER „Magyarország országos átnézetes klimazonális talajterképezése” cím alatt foglalja össze.<sup>35</sup>

*Megjegyzések a klimazonális talajterképezéshez.* Tagadhatatlan, hogy a talajtanban, mint a természettudományok egyik fiatal ágában, még sok zavar van. Hogy ezen a téren bizonyos megállapodás történjék, GLINKA hozta javaslatba a talajok klímazónák szerint osztályozását, hivatkozással arra, hogy az éghajlat a talajok képződésére a legnagyobb befolyással bír.<sup>21</sup> Ehhez a nézethez legelsőnek csatlakozott néhai MUNTEANU MURGOCI bukaresti agrogeologus.<sup>23</sup> GLINKA nézetét — ha nem is egészben, de részben — magáévá tette továbbá a müncheni RAMANN és a berlini WANSCHFFE professzor is. CHOLNOKY JENŐ látván az elmélet fontosságát, az első konferencia alkalmával azonnal a klímazónák szerinti talajosztályozást hozta javaslatba,<sup>22</sup> amiről a második stockholmi értekezlet dicsőreleg emlékezik meg és osztályozását elfogadásra ajánlja. Értekezéséhez a talaj-klímazónákat feltüntető térképet is mellékel, amelyen sivatagról, mezőségről, szavannáról, erdőségről és tundráról ír. Hasonló térképet állított össze GLINKA ázsiai-Oroszországról,<sup>21</sup> melyen feltünteti: a tundra- és podzoltalajokat, a csernozjemet, a gesztenyeszínű mezőségi talajokat, a fél-sivatagi barna és szürke talajokat és homokot. MURGOCI is készített a román királyságról zónális alapra fektetett talajterképet, amely jobban megközelíti a gyakorlati célokat.<sup>23</sup>

1924-ben jelent meg TREITZ PÉTER-től Magyarország klimazonális talajterképe, amelyen feltünteti a fenyő- és bükkerdő övét, továbbá a kevert lombdő övét, a mesterséges- és természetes mezőség övét.<sup>35</sup> Közelebről tekintve a térképet, látjuk, hogy a különböző talajok teljesen fedik hazánk orográfiai viszonyait, valamint Nagy-Magyarország izohiétákkal ellátott térképével is egyeznek. Ha volna erdészeti szempontból egy növényföldrajzi térkép, meg vagyok győződve, hogy azt is teljesen fedné. De nem is lehet ez másképp, mert ha egyik-másik térképnél eltérések mutatkoznának, akkor azon a térképen hiba volna. Tehát a klimazonális

talajtérkép nem mutat egyebet, mint az ország domborzatát, annak növény-földrajzi és meteorológiai viszonyait. A klímazonákon belül fekvő talaj-nemek annyiban vannak feltüntetve, amennyiben az egyes övekben más és más a klíma és ennek következtében más-más növényzet borítja a földet, amely tényezők természetesen a talajt is átalakítják. Befolyásolja azonban a talajt az illető vidék anyaköze is.

A talajismeret főleg csupán a termőtalajjal foglalkozik, amely kialakulásának tényezőit a klímában és a növényzet közreműködésében találja. Modern gazda azonban ezzel távolról sem elégszik meg, mert azt ő maga is jól érzi, hogy milyen klíma övébe tartozik és hogy a talaja a saját nyelvén mondva: szegény, gazdag, zsíros, sovány, kilúgzott, hideg, meleg-e, de kíváncsi legtöbbször a talaj szerkezetére, rétegzésére 2—5 m mélységig, a talajvíz keringésére, továbbá a talajnak a hő, a lég és a víz iránti magatartására, sokszor részben vagy egészben a talaj kémiai összetételére. Minderről a klímazonális talajövek felvilágosítást alig adnak. Ilyen irányú talajismeret, mezőgazdasági szempontból tiszta képet nem ad. Itt kell az anyatudományhoz fordulnunk, amely az említetteket és így a talajismeretet is mind magában foglalja, ez pedig az *agrogeologia*.

Az agrogeologia és a talajtan tehát nem egy és ugyanaz. *A talajtan az agrogeológiának egyik segédtudománya.*

Helyesen mondja TREITZ, hogy a talajtan általános természettudományi alapon nyugszik, de dacára ennek a kijelentésnek, egyszer a geológiai alapot teljesen szükségtelennek tartja, máskor megint szükséges segédtudományként a földtant és a közettant hangsúlyozza. Tehát ellentmond magának itt is, mint a szikes talajokról szóló értekezéseiben, melyekre vonatkozólag SIGMOND ELEK a következőképpen nyilatkozik: „az idők folyamán TREITZ úgy látszik *ismét* megváltoztatta sziktalajképződési elméletét“ (pag. 41.).<sup>34</sup> CHOLNOKY JENŐ TREITZ klímazonális talajtérképről szóló munkáját a következőképpen bírálja meg. „A magyarázó elolvasása nehéz feladat. A talaj-nem keletkezésének magyarázgatása még mindig igen tökéletlen. Nagyon messze vagyunk attól, hogy a talajnemek keletkezésének és átalakulásának törvényeit szigorú alapokra tudjuk fektetni. Az eredeti növénytakaró minőségének pontos és minden elmélettől mentes megfigyelése zárja ki a klimatológiai spekulációkat. TREITZ ettől az elvtől nagyon eltér s igen bonyolult, nehezen követhető és sok-sok *ellentmondásba* keveredő spekulációnak ad helyet. Általában a klimatológiai jellemzései egészen rosszak. Elemi tudatlanságok ezek. Illuzóriusok azok a vonalak, amelyek az egyes erdőtípusokat határolják. Az egész munka egy cseppet sem vitte előre a tudásunkat. A térkép egyáltalán nem fogadható el, a szövegmagyarázó sarkalatos tévedésekkel van tele“ (pag. 122.).<sup>36</sup>

TREITZ említett magyarázójához mellékelte klímazonális talajtérkép tulajdonképpen növényföldrajzi térkép akar lenni, az ünnepi ülésen bemutatott



talajtérképe azonban már nem más, mint a geológiai térkép, főleg a Lóczy —gr. TELEKI—PAPP-féle 1 : 900.000-es méretű geológiai térkép speciális szempontból összevont másolata. Ez azt hiszem eléggé bizonyítja állításomat és amaz állásfoglalásomat, hogy igenis a geológiára szükség van a modern agrogeológiai tudományban, mert ez szintén az általános természettudományi alap egyike, akár csak a klimatologia és a botanika.

Ennek szükségességét már első munkámban — a Muzsla és Béla környékéről szóló agrogeológiai értekezésemben<sup>11</sup> — hangsúlyozom, amely 1898-ban jelent meg és az „Eső mechanikai hatásáról” című értekezésemben,<sup>10</sup> amely a Természettudományi Közönyben 1896-ban látott napvilágot. A talaj klimazonális viszonyait a térképen csak újabban tüntettem fel, az 1895-ban megjelent nagyszombati agrogeológiai térképen<sup>31</sup> és a pozsonyi agrogeológiai térképen,<sup>32</sup> amely azonban még csak korrektúrában van kezeim között.

CHOLNOKY JENŐ, amikor megkísérli a klimazonális talajosztályozást, azt mondja, hogy egy ilyen felosztás lehetséges és hasznos, mert igen röviden jellemezhetjük segítségével a talajok általános képét. Egyes speciális gazdasági céloknál, vagy részletes agrogeológiai térképek készítésénél azonban egyáltalán nem felelhet meg.<sup>32</sup>

Az agrogeológiai kutatás a talaj származásáról, annak kialakulásáról és végül termőképességéről keres felvilágosítást. A talaj azonban a legkomplikáltabb közet. Hogy a klíma nagy befolyással bír a talaj mikénti kialakulására, azt mindenki tudja, de hogy a klímán kívül számtalan egyéb jelenség is befolyásolja a talajt, az is nyilvánvaló.

A klimazonális talajtérképezésnek az alapja a klimatologia és a botanika, amely csak nagy területenként változik, de nem megyénként, vagy községeinként, még kevésbé gazdaságokként. Számíthat-e a gazda ebből gyakorlati haszonra, ha általában változásokat nem lát és csupán klímáról, növényföldrajzi viszonyokról kap egyszerű felvilágosítást a talajról csupán közvetve? A klimazonális alapra fektetett modern talajtan az átnézetes felvétellel elérte a célját, amikor hasznos útravalókkal látta el az ezen a téren tovább működő szakembereket. Évvel azonban a talajtan eme részét el is intéztük, mert amennyire általánosságban nyújt bizonyos átnézetes képet, annyira teljesen célnélküli csupán ezen a módon részletes felvételeket eszközölni.

Vissza kell térni a termőtalaj anyaközetéhez és a módszereket némileg modernizálva, a tudomány újabb vívmányaival kibővítve fejleszteni. Az út még nincsen teljesen kitaposva, de azért eddig a m. kir. Földtani Intézet agrogeológiai osztálya jó úton haladt.

*Az agrogeológiai osztály áthelyezéséről.* Rövid visszapillantást akarok még tenni a hazai agrogeológia történetében a proletárdiktatúra időszakára, amely idő az agrogeológiai osztályt óriási anyagi károkba sodorta. A forra-



dalmak idején, amikor LÓCZY igazgatót nyugdíjazták, az agrogeológiai osztályt a mezőgazdasági és növénytani állomás alosztályaként Országos Talajtani Intézetként szervezték át és a Debrői-út 15. sz. alá helyezték. Az új intézet vezetését TREITZ PÉTER vállalta, akivel TIMKÓ és BALLENEGGER mentek át. MAROS IMRÉT, mint az osztály legfiatalabb tagját, szintén áthelyezték. Nekem sikerült többszöri utánjárás révén az áthelyezéstől megmenekülni, miután az akkori felettes hatóság előtt hangsúlyoztam ezen intézkedés helytelenségét. Így LÁSZLÓ GÁBOR és én a Földtani Intézetnél maradtunk az agrogeológiai osztályt képviselni. Sajnos, hasonló állásfoglalás más irányból nem történt, pedig amint én láttam a torzszülött rendeletnek keresztülvihetetlen voltát, úgy valószínű, hogy ezt mások is sejtették. Időpazarlásokon kívül egy csomó anyagi kártól szabadult volna meg az agrogeológiai osztály, ha az áthelyeztetés meg nem történik és nem jutott volna osztályunk odáig, hogy az oda-vissza költözködés végén laboratóriumaink mondhatni már csak 4 falból állottak. Jóslatom tehát bevált és beigazolódott amit annyiszor hangsúlyoztam, hogy az osztály áthelyezésének semmiféle elfogadható oka nincs, és hogy az agrogeológiai tudományt fejleszteni ezidőszereint csakis a Földtani Intézet keretén belül lehet. Ha át is hurcolkodik az agrogeológiai osztály és talajtani intézetté lesz is, rövid időn belül vissza fog térni. Sajnos magam gyöngé voltam ahhoz, hogy a felettes hatóságokat erről meggyőzzem, az idő azonban igazat adott nekem, s jelenleg már megint együtt vannak az agrogeológusok a Földtani Intézetben.

*Az agrogeológia a jövő feladatairól.* Vissza az anyaközethez, — mondom az előbbi fejezetekben, vissza azon alaphoz, amiből a talaj képződött. Ehhez az alaptanulmányhoz kapcsoljuk azután hozzá mindazokat a segéd tudományokat, amelyek a talaj kifejlődésére befolyással bíró tényezőkkel foglalkoznak. De talán nem is szükséges nagyon hangsúlyoznom: vissza az anyaközethez, amikor tulajdonképpen nem is pártoltunk el tőle! Az a kis kilengés, amikor az 1911—1923. esztendőknézetes növénygeográfiai térképe készült, amely a klímazonális talajok elterjedését is fel akarja tüntetni, a talajtani tudomány fejlődésében haladást jelent, de nem jelenti ezzel kapcsolatosan azt, hogy az eredeti tervekről lemondott volna az agrogeológiai osztály, vagy azt jelentette volna ki, hogy az eddigi munkálatok semmit sem érnek. Látjuk, hogy a talajra a klíma és a növényzet is befolyással van, és hogy általánosságban az egyenlő faktorok alatt kifejlődött talajnevek egy bizonyos közös jellemvonással rendelkeznek. Tehát ez is egy lépés előre a talajtani tudományban. De vizsgálván a talajkutatás célját, gyakorlati szempontból is, nem elégedhetünk meg ilyen egyoldalú vizsgálattal. Ha a mezőgazdasági szempontokat vesszük szemügyre és kutatjuk a talaj termőképességét, termelési lehetőségeit, ami tulajdonképpen gyakorlati végcélja is az agroge-

logiai vizsgálatoknak, akkor nagyon sok faktorhoz kell még nyúlnunk, ha nem akarjuk, hogy az agrogeológiai felvétel hiányos legyen.

A klimazonális talajtérkép elkészült, van tehát alapunk, amelyből kiindulva, ha úgy tetszik az éghajlati zónák szerint beosztott talajnemeket tovább lehet kutatni. De folytatni a részletes munkákat okvetlenül ott kell, ahol azokat az 1910. évben abbahagytuk, t. i. a talajokat genetikai, analitikai módszerrel kell vizsgálni, amely vizsgálatoknak alapja a geologia és a petrografia.

Igaz, hogy gyakorlati szempontból mindegy az agrogeológiai tudománynak, vajjon pl. triasz— vagy jura mészkőről van-e szó, vagy szarmata— vagy mediterrán mészkőről. Hasonlóképpen egyes kavicsos terraszok között sincs agrogeológiai szempontból nagy különbség, dacára különböző koruknak, az andezit-trachit válfajainál sem találunk e szempontból nagyobb különbségeket, ha azok egy zonális övbe tartoznak és így tovább. De egyéb számtalan kőzetnél már olyan nagy az eltérés, hogy dacára egy klíma-övbe való tartozásuknak, nem lehet őket egy kalap alá foglalni. Nézzünk egy hegyoldalon fekvő bazaltot, permi homokkővet, vagy akár minő más kőzetet pl. a lösz: mindenütt más és más termőtalajt látunk. S nem másképp nő-e mindenütt az a növény, amelynek a gyökere vékony termőréteg alatt érik el a tömött vagy likacsos mészkövet, agyagos lösz, vagy esetleg kavicsot, amely kőzetek mindegyike másképpen viselkedik a víz és a hő iránt, vagy pedig vastag termőtalajon halad keresztül? stb. Nem igyekeznek-e a növények gyökerei az altalajba hatolni s nem kell-e nekik minden kőzetnél különbözőképpen küzdeni, hogy az ellenállással megbirkózzanak? Egyes szomszédos völgyek növényzete sem egyforma, ha a folyók, vagy a patakok hordaléka különbözik egymástól. Ha két termő talajnemet vizsgálunk, amely mondjuk teljesen egyforma, egy klíma alatt is van, még akkor is találhatunk termőképességükben nagy különbségeket, ha pl. a rétegzés nagyon eltér egymástól. Ettől függ sokszor a talaj megmunkálása is, úgyhogy klimazonális értelemben teljesen egyforma szomszédtalaj is más termést hozhat. Azt hiszem erről bőven írni teljesen szükségtelen; mindenki tisztában van azzal, hogy a talaj termőképessége számtalan faktortól függ s ezért lehetőleg valamennyit szemügyre kell venni, s valamennyinek a befolyását tanulmányozni.

Részletes felvételeknél a talajokat először is genetikai alapon kell tanulmányozni, aminek első feltétele az anyakőzet megismerése. Az anyakőzet szerint változik a növényzet, amely ezután a felső talajt alakítja. Igen szépen kimutatta ezt GYÖRFY ISTVÁN a szegedi egyetem tanára, aki bebizonyította, hogy amint az alapkőzet változik, a rajta élő moha is más és más.<sup>37</sup> A növénybiológia igenis hatással van a talajképződésre, de csak annyiban, amennyiben ezt az alapkőzet megengedi. A növényzetre ismét nagy befolyással van a klíma és különösen a csapadék és az elpárolgás

közötti arány, amit az orografiai viszonyok szabályoznak. Hát ezek nem függnek-e össze a geológiai viszonyokkal? Akármennyire csavarjuk is a dolgot, mindig csak az anyakőzetre és a geológiára kell visszatérnünk, amely szerint igazodnak a vidék domborzati, a terület vízi viszonyai; e szerint azután a vidéknek más és más a klímája, az illető területen más és más növényzet él s másképpen alakul át a talaj. Így más a talaj termőképessége s mások a mezőgazdasági viszonyok is.

A talaj genetikai módszer szerinti áttanulmányozása után következik annak pontos minőségi vizsgálata, úgy fizikai, mint kémiai szempontból. Tudjuk, hogy a talaj a legkomplicáltabb kőzetek egyike, amely mintegy átmenetet képez az élő és élettelen testek között. Szerkezete sem lehet tehát egyszerű. Itt csupán legjellemzőbb tulajdonságairól szövegek, amelyekre a gyakorlati talajtannak a súlypontja helyezkedik.

Én mindig nagyobb súlyt fektettem a talaj fizikai tulajdonságainak vizsgálatára és megismerésére, mint a talaj kémiai alkatrészeinek a részletes kimutatására. A kedvező szerkezetű talaj mindig hálásabb, mint más dús, gazdag talaj, amely kedvező szerkezettel nem bír; azért oly fontos megfelelő időben a talaj megmunkálása és meszezése, ami elsősorban a talajszerkezet megváltoztatását szolgálja a gazdaságban. A meszezés is elsősorban a talaj porhanyítása végett történik és csak másodsorban az esetleges szükséges tápanyag pótlása végett. Vizsgáljuk a talaj szemcsenagyság szerinti összetételét, mérjük a talaj fajsúlyát, térfogatsúlyát, a talaj likacsosságát, továbbá a talaj súly- és térfogatszerinti vízkapacitását, s mindez azért történik, hogy a talaj ama fontos tulajdonságait kapjuk eredményül, ami körül az egész talajkérdés forog. Ilyen fontos tulajdonság, különösen a növényzet táplálkozása szempontjából, *a talaj levegőkapacitása*.

A talaj levegőkapacitásának megismerése gyakorlati szempontból a leglényegesebb, mert ettől függ a talaj további, akár a hő, akár a víz iránti magatartása, a talaj likacsossága, porhanyós állapota, a napfény tartamának a talajra való befolyása, a talaj mikénti megmunkálása stb. stb. *A talajlevegő kapacitását, ami tulajdonképpen a talaj likacsosságának és térfogat szerinti vízkapacitásának a különbözete, a talajokban vizsgálni, azt valahogy arányszámokban megállapítani* — ez a legcélravezetőbb vizsgálatok egyike a talajtermőképesség megállapításánál és a talajfelbecslésnél.

A talaj kémiai vizsgálatánál gyakorlati szempontból fontos a tápanyagok hiányának a megállapítása és az esetleges káros sók kimutatása, részint azért, hogy a pótlendő tápanyagról a gondoskodás, részint, hogy a káros sók elleni védekezés megtörténhessék, amint ezt SIGMOND műegyet. tanár akadémiai székfoglalójában ecseteli.

Gyakran hallunk bírálatot a Földtani Intézet által felvett térképek



nagyságára vonatkozólag. Ezek szerint az 1 : 75.000, sőt 1 : 25.000 méretű térkép mezőgazdasági szempontból kicsi. Ez tagadhatatlan; hogy azonban az intelligens gazda, aki a térképet csak egy kissé olvasni tudja, ebből is sokat ne okulhatna, azt nem lehet állítani. Hibát elsősorban abban látok, hogy az e téren levő kioktatás még nem a megfelelő. Ezt a hiányt pótolni gazdasági főiskoláinknak és iskoláinknak a feladata lesz. Szerintem a térképnagyság, amely alapon a felvételek történtek, az agrogeológiai osztálynak, mint állami intézménynek, teljesen megfelelő. Azt nem kívánhatják a gazdák, hogy mindenkinek kateszteri térképnagyságában véssék fel a birtoka, ami már messze vezetne a tudományos feladatainktól.

Nagyobbarányú térkép, csak speciális esetekben és csupán azért kívánatos, hogy a feltüntetendő adatok ráférjenek, hogy a térkép könnyen áttekinthető és kezelhető legyen. Legtöbb esetben kívánatos, hogy az ilyen részletesebb térképen ki legyen jelölve:

1. a terület domborzati és folyóvízi viszonyai,
2. a feltalaj válfajainak az elterjedése, vastagságának a feltüntetése, a feltalajban a mész és humusztartalom kimutatása és esetleg egyéb sók minőségének a megjelölése;
3. a felhalmozódási réteg vastagságának és minőségének a megállapítása;
4. az altalaj geológiai és petrográfiai minőségeinek az adatai;
5. a talajvíz mélysége és annak ingadozása;
6. egyéb esetleges különös kívánságoknak a kijelölése, amelyek céljából a részletesebb speciális felvétel történt. Ilyen részletekbe azonban az állami agrogeol. osztály általánosságban nem mehet, már azért sem, mert ezek a speciális térképek nem lehetnek egyformák, az Intézetnek pedig egységes munkaprogramja kell, hogy legyen.

## Irodalom.

- <sup>1</sup> SZABÓ JÓZSEF: Békés és Csanád megye. Geológiai viszonyok és talajnemek ismertetése, Pest 1861.
- <sup>2</sup> SZABÓ JÓZSEF és MOLNÁR JÁNOS: Tokaj-Hegyalja talaja, Pest 1867.
- <sup>3</sup> SZABÓ JÓZSEF: Heves megye földtani leírása, Eger 1868.
- <sup>4</sup> SZABÓ JÓZSEF és MOLNÁR JÁNOS: Talajnemek geológiai, kémiai és fizikai vizsgálata Bugyi község határában. (Magyar orvosok és természetvizsgálók XX. vándorgyűlésének munkálatai) Budapest 1880.
- <sup>5</sup> INKEY BÉLA: Pusztaszentlőrinc vidékének talajtérképezése. (Magy. kir. Földt. Int. Évk. X. köt.) Bp. 1892.
- <sup>6</sup> INKEY BÉLA: A debreceni magy. kir. gazdasági tanintézet földje, térképpel, (Magy. kir. Földt. Int. Évk. XI. köt.) Budapest 1894.
- <sup>7</sup> HALAVÁTS GYULA: Az Alföld Duna-Tisza közötti részének földtani viszonyai, térképpel. (Magy. kir. Földt. Int. Évk. XI. köt.) Budapest 1895.
- <sup>8</sup> INKEY BÉLA: Mezőhegyes és vidéke agronomgeológiai szempontból, térképpel. (Magy. kir. Földt. Int. Évk. XI. köt.) Budapest 1896.
- <sup>9</sup> TREITZ PÉTER: Magyaróvár környékének talajtérképe. (Magy. kir. Földt. Int. Évk. XI. köt.) Budapest. 1896.
- <sup>10</sup> HORUSITZKY HENRIK: Az eső mechanikai hatásáról. (Természettudományi Közlöny XXVIII. kötet, 381. old.) Bp. 1896.



- <sup>11</sup> HORUSITZKY HENRIK: Muzsla és Béla község határainak agronomgeologia viszonyai, 2 térképpel. (Magy. kir. Földt. Int. Évk. XII. köt.) Bp. 1898.
- <sup>12</sup> HORUSITZKY HENRIK: Budapest Székesfőváros III. kerületének (Óbuda) agronomgeologiai viszonyai, kiváló tekintettel a szőlőkultúrára, térképpel. (Magy. kir. Földt. Int. Évk. XII. köt.) Bp. 1898.
- <sup>13</sup> HORUSITZKY HENRIK: Komárom város környékének hidrográfiai és agrogeologiai viszonyai. (Magy. kir. Földt. Int. Évk. XIII. köt.) Bp. 1900.
- <sup>14</sup> HORUSITZKY HENRIK: A bábolnai áll. ménesbirtok agrogeologiai viszonyai, 4 térképpel. (Magy. kir. Földt. Int. Évk. XIII. köt.) Bp. 1901.
- <sup>15</sup> CHOLNOKY JENŐ: A futóhomok mozgásának törvényei. (Földt. Közl. XXXII. köt.) Budapest 1902.
- <sup>16</sup> HORUSITZKY HENRIK: Magyarázó és külön geologiai Tájékoztató az első agrogeologiai térképhez, Magyarországyén és Párkányánána vidéke, 14. Z. XIX. R. (Magy. kir. Földt. Int. kiadványa.) Bp. 1902.
- <sup>17</sup> TREITZ PÉTER: A Duna-Tisza közének agrogeologiai leírása. (Földt. Közl. XXXIII. köt.) Bp. 1903.
- <sup>18</sup> SZONTÁGH TAMÁS, MAROS P., ASBOTH B., EMSZT K., HORUSITZKY HENRIK: A Fertő tó tanulmányozására kiküldött bizottság jelentése. (Földművelésügyi Minisztérium kiadványa) Bp. 1903.
- <sup>19</sup> GÜLL V., LIFFA A., TIMKÓ I.: Az Ecsedi-láp agregeologiai viszonyai. (Magy. kir. Földt. Int. Évk. XIV. köt.) Bp. 1905.
- <sup>20</sup> TREITZ PÉTER: Magyarázó Szeged és Kistelek című agrogeologiai térképhez, 20. Z. XXII. R. (Magy. kir. Földt. Int. kiadványa) Bp. 1905.
- <sup>21</sup> GLINKA K. D.: Európa és ázsiai-Oroszország talajzonái. (Az első nemzetközi agrogeologiai értekezés munkálatai. (Magy. kir. Földt. Int. kiadványa, pag. 89.) Bp. 1910.
- <sup>22</sup> CHOLNOKY JENŐ: Az éghajlati zónákat jellemző talajnevek. (U. o. pag. 159.)
- <sup>23</sup> MUNTEANU—MURGOCI G.: Románia talajzonái. (U. o. pag. 301.)
- <sup>24</sup> TIMKÓ IMRE: Magyarázó Érsekújvár és Komárom című agrogeologiai térképhez, 14. Z. XVIII. R. (Magy. kir. Földt. Int. kiadványa) Bp. 1911.
- <sup>25</sup> HORUSITZKY HENRIK: A kisbéri állami ménesbirtok agrogeologiai viszonyai, 4 térképpel. (Magy. kir. Földt. Int. Évk. XX. köt.) Bp. 1912.
- <sup>26</sup> VENDL ALADÁR: Homok és talajminták ásványtani vizsgálatai. (Magy. kir. Földt. Int. Évk. XXI. köt.) Bp. 1913.
- <sup>27</sup> INKEY BÉLA: A magyarországi talajvizsgálatok története. (Magy. kir. Földt. Int. kiadványa) Bp. 1914.
- <sup>28</sup> HORUSITZKY HENRIK: Magyarázó Vágselye és Nagysurány című agrogeologiai térképhez, 13. Z. XVIII. R. (Magy. kir. Földt. Int. kiadványa) Bp. 1914.
- <sup>29</sup> HORUSITZKY HENRIK: Magyarázó Szempe és Tallós című agrogeologiai térképhez, 13. Z. XVII. R. (Magy. kir. Földt. Int. kiadványa) Bp. 1914.
- <sup>30</sup> LÁSZLÓ GÁBOR és EMSZT KÁLMÁN: A tőzezlápok és előfordulásuk Magyarországon (Magy. kir. Földt. Int. kiadványa) Bp. 1915.
- <sup>31</sup> HORUSITZKY HENRIK: Magyarázó Nagyszombat vidéke című agrogeologiai térképhez, 12. Z. XVII. R. Budapest. 1915.
- <sup>32</sup> HORUSITZKY HENRIK: Pozsony és Bazin környékének agrogeologiai térképe, 12. és 13. Z. XVI. R. jelű 1 : 75.000 méretű színezett térkép, amelyből csak két kinyomott példány van meg. A háború kitörésénél és a felvidék elvesztése miatt a térkép kiadása sajnos elmaradt.
- <sup>33</sup> HORUSITZKY HENRIK: Pozsony környékének agrogeologiai viszonyai, 12 ábrával több táblával. (A szerző saját kiadása.) Bp. 1917.
- <sup>34</sup> SIGMOND ELEK: A hazai szikesek és megjavítási módjaik. (A Magy. Tud. Akad. kiadványa) Bp. 1923.
- <sup>35</sup> TREITZ PÉTER: Magyarázó az országos átnézetes klimazonális talajtérképhez. (Magy. kir. Földt. Int. kiadványa) Bp. 1924.
- <sup>36</sup> CHOLNOKY JENŐ: Megjegyzések TREITZ PÉTER magyarázójához. (Földrajzi Közlemények LII. köt. VII—X. füz. 122. old.) Budapest 1924.
- <sup>37</sup> GYÖRFFY ISTVÁN: A mohák és a substrátum. Földt. Közl. LIV. köt. 45. old. 1924. Bp.
- <sup>38</sup> TREITZ PÉTER: Az agrogeologia multja és feladatai hazánkban. Földt. Közl. LV. köt. 20. old. 1926. Bp.

## AZ ETNA JELENKORI LÁVATÍPUSAI.

Írta: vitéz LENGYEL ENDRE dr.\*

— Az 1—3. ábrával. —

WALTERHAUSEN és LASAULX 1880-as években megjelent munkája óta, amely hézagos és javarészből elavult adatokat tartalmaz az Etna-lávák kémizmusára vonatkozólag — újabban az amerikai WASHINGTON<sup>1</sup> foglalkozott közelebbről e problémával. Az Etna legutóbbi, 1928. novemberében történt kitörése s a felszínre került láva beható vizsgálata újabb adatokkal szolgált a kérdés tisztázásának lehetőségéhez.

Kiküldetésemért s a helyszínen történt közvetlen tanulmányozás lehetővé tételéért legyen szabad e helyről is leghálásabb köszönetemet kifejezmem a m. kir. Ferenc József Tudományegyetemnek.

Az Etnát köröskörül üledékes kőzetek övezik. É-on és ÉNy-on, nagyobb távolságra a Monti Peloritani, Coronie és Madonie gránit és kristályospala-öslánca húzódik, amelyekre mezozoikus mészkövek, majd sok helyen diszkordans-parallel településben harmadkori üledékek borulnak. E rétegcsoportokat erős diszlokáció jellemzi, mely különösen a messzinai, taorminai mészkőpartok lépcsős vetődéseiben s meg nem állapodott, nyugtalan felépítésében jut legfeltűnőbbben kifejezésre. D-en és DNy-on harmad- és negyedkori üledékek simulnak bele lankás lejtőkkel vagy festői falakkal az Ioni tenger hullámaiba, melyeket a közelmúlt geológiai időkben erőyes tektonikai mozzanatok, mély besüllyedések szakítottak el Malta szigetétől s a teljesen azonos felépítésű északafrikai partvidéktől.

É-on az Alcantara, D-en a vízeséseiről híres Simeto folyók választják el éles törésvonalak mentén keletkezett tektonikus völgyekben a fiatalabb üledékeket a már régebben kialakult vulkánok bazalttömegeitől, melyek az egykori öblöt kitöltötték, majd évezredek működéssel, ciklikus erupció ingadozásokban az Etna mai, hatalmas kúpjának talapzatát szolgáltatták.

A legrégibb kitörések a kréta-, sőt újabb megfigyelések szerint a jurakorszakba esnek Cap Passeronál, ahol a mezozoikus mészkő-

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1929. évi április hó 10-én tartott szakülésén.

<sup>1</sup> H. S. WASHINGTON, M. AUROUSSEAU and M. G. KEYES: The lavas of Etna. (Amer. Journ. of Sci. [5] 12. 1926.)

táblák és márgarétegek már bazalttalapzaton foglalnak helyet, Hosszabb szünet után a Val di Noto miocén kitérősei következtek. Negyedkori működés nyomai a mai Etna-kúp körül figyelhetők meg: Aci, Paterno, San Marco önálló bazaltkúpjaiban.

Az óriási Etna-kúp tehát széles *preetnális* zónán pihen, amely voltaképpen Sicilia mai alakját meghatározta s amelyen évezredes Stromboli-típusú működéssel — kevés hamu, lapilliszórással és kisebb-nagyobb tömegű lávaömléssel — 160 km-es alapterületével a mai Etna-kúp felépült.

Az Etna-lávák meglehetősen egységes jellegűek, Részletesebb közet-tani leírásuk előző értekezésemben már megjelent.<sup>2</sup> Az Etna középponti kúpjának kialakulása előtti lávák uralkodólag labradorbazaltok, melyek néhol, különösen telérekben megjelenő andezinandezitekkel váltakoznak. A jelenkori lávatípusok egyrésze olivinmentes andezit: 54—49%  $\text{SiO}_2$ -tartalommal; másik része bazalt. A típusos andezittől bazaltig mindenféle átmenet megtalálható. Egy kisebb csoport oligoklászandezit: 58%  $\text{SiO}_2$ -val. A recens lávák fiatalabb tagjai főként andezinbazaltok kevés olivinnel vagy olivinmentesen. A legfiatalabb lávák már jóval bázikusabbak s olivintartalmuk is nagyobb. Feltűnőbb kivétel a Mte. Rosso 1669-i köze, mely bőséges nefelintartalmú oligoklászandezit.

*Általában egységes megjelenésű, hasonló ásványos összetételű kőzetek s csupán a lehűlésnél szereplő különböző fizikai viszonyok hoztak létre eltérő szerkezet- és szövetbeli sajátságokat.*

Ha a jelenkori Etnalávák átlagtípusát állapítjuk meg, a rendelkezésünkre álló elemzések középértéke alapján, akkor azt tapasztaljuk, hogy az határozottan és uralkodólag *andezites* jellegű, magas  $\text{Al}_2\text{O}_3$  tartalommal. Ez az átlagtípus pedig sokkal savanyúbb és alkalicusabb, mint a Havai szigetek vagy Dékán-plató, vagy akár a Daly-féle összes bazaltok középtípusa. Bő  $\text{P}_2\text{O}_5$  és aránylag csekély  $\text{TiO}_2$  tartalom jellemzi.

ROSENBUSCH a magas alkaliatartalom következtében a trachidoleritekhez sorolta s valóban az Etna-kőzetek nagy része a magas Na-tartalom miatt erős tendenciát mutat a Nátron-kőzetekhez való közeledésre. Nefelin-molekula csaknem minden Etna-kőzet normájában előfordul, bár egy-két eset kivételével közettanilag nem észlelhető, hanem az alapanyagban s egyes alkatrészekben rejtett állapotban. Uralkodó femikus elegyrészek: a piroxén és olivin. Amfibolt csak a legritkább esetben írtak le, így DI FRANCO az 1911-es, milohegyi lávából.

A *legtöbbi* kitérés köze: sötétszürke, közepszemcsés, sokféle salakos változattal. Szabadszemmel ibolyásszürke földpátlécek, bőséges

<sup>2</sup> V. E. LENGVEL: Der Etnaausbruch im Jahre 1928 und sein Gestein. Acta Litt. ac Scient. 1929. T. I. fasc. 2. Szeged 1929.

# JELENKORI ETNA-LÁVÁK ELEMZÉSI ADATAI:

Sorsz.	Közet neve	Lejőhely	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	+H <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	Összeg	Elemző
1	Oligoklasz-andezit	Val del Monaco	58.36	18.39	1.81	3.64	0.16	0.79	5.02	5.88	2.78	0.93	1.24	0.83		99.83	Aurousseau
2	" "	Val del Aqua	58.12	18.54	1.90	4.21	0.16	1.87	4.92	5.82	2.81	0.18	1.25	0.67		100.45	"
3	Olig. and. andezit	Zoccolaro V. d. Bove	54.81	19.91	3.63	3.11	0.10	2.75	6.71	5.43	2.29	0.27	1.40	0.17		100.58	Keyes
4	Andezit-andezit	" "	53.29	19.14	5.63	2.43	0.12	3.32	7.41	4.74	2.41	0.34	1.13	0.59		100.55	Aurousseau
5	" "	Poiareddu K-re	51.05	20.97	1.66	5.69	0.11	2.70	8.70	4.44	2.06	0.42	1.42	0.61		99.85	"
6	Nefelinolitg. andezit	Monte Rosso (1329)	50.10	18.83	2.70	5.52	0.13	2.79	8.09	6.97	2.24	0.02	1.97	0.67		100.03	Keyes
7	Andezit-bazalt	(1908)	49.75	18.30	2.85	6.28		3.45	9.76	4.96	1.89	0.40	2.45	0.03		100.12	Pisani
8	" "	Catania (1669)	49.62	16.60	2.81	7.61	0.13	5.20	10.25	4.12	1.46	0.29	1.64	0.62	0.05	99.89	Washington
9	" "	Monte Recupero (1910)	49.22	18.40	2.91	6.87		3.85	10.21	4.91	1.39	0.09	2.00	0.03		99.88	Ponte
10	Andezit-andezit	Val del Bove (1792)	48.53	17.94	2.82	6.89	0.11	4.23	9.99	4.45	1.62	0.12	2.27	0.56		99.53	Keyes
11	Andezit-bazalt	Nicolosi (1910)	48.46	15.92	3.42	8.00	0.18	5.05	10.09	4.13	1.61	0.04	2.03	0.65	0.14	99.81	Washington
12	Nefelinolitg. bazalt	Mascali (1928)	47.05	17.69	2.32	6.98		5.33	10.61	5.40	1.87	0.02	1.99	0.74		99.70	Pomer



halványzöld olivin- s keskeny, fénylő piroxénkristályok ismerhetők fel. Alapanyaguk általában hipokristályos, néha közel holokristályos, gyakori interszertális és fluidális szerkezettel. A földpát fajta szerint labradorit; a kisebb egyének labradorandezinek, a nagy porfiros földpátok néha labradorbytownitek. Általában zónás felépítésűek, zárványdúsak. A piroxén kétféle: közönséges és diopszidos augit. Hipersztén nem fordul elő. Homokórás szerkezetű, lilásszürke, gyakran zónás augitok titán-augitra vallanak, amit eddig a kőzetekben nem írtak még le. Az olivin igen változó nagyságú és üde korroziós jelenségek gyakoriak. Érc bőségesen jelenik meg s ez túlnyomó részben magnetit. Apró, gesztenyebarna kristályvázak ilmenitre vallanak.

OSANN rendszerében<sup>3</sup> az 1928. évi mascali-i kőzet az ACF $\Delta$  első szextánsába esik s a jávai vicoit-típushoz (86), valamint HAUGHTON féle „Vezuv-lávák középtértékéhez“ áll közel, bár ez utóbbiakra a magas *K*-tartalom a jellemző a mascali-i láva dús *Na*-tartalmával szemben. A SAIF $\Delta$ -ben, az első és második sextáns határán egy gabbroleucit-bazalt, teralit és esszexittípus közé esik, aminek oka a magas *Ca*, *Mg* és alkália (*Na*) tartalom. Az OSANN-féle projekcióértékek alapján a Mte Ponente-i (780) plagioklászbazalthoz s a madeirai (915) „trachydolerit“-hez áll közel.

Az amerikai petrográfusok rendszerében a *Dosalan*-osztályba helyezendő s értékei alapján közel áll az *Essexos-Salemos* sub-rangokhoz.

A kőzet kémizmusának vizsgálata NIGGLI értékei alapján is hasonló eredményhez vezet. Magmatípusai közül egy cantali-i gabbro, egy braziliai teralitgabbro s egy tahiti-i nefelingabbrohoz áll közel, tehát esszexitgabbroidalis magmatípushoz s erősen esszexitbazaltos vagy alkalibazaltos jellegű. De közel állanak átszámított értékei a teralitgabbromagmáéhoz is, melyet — mint ismeretes — *+al-alk* viszony és aránylag alacsony  $\text{SiO}_2$  tartalom jellemez. Mindössze *C* és *Mg* értékben van lényeges különbség, mely az Etna lávájánál az *fm* rovására magasabb. Az *al* és *alk*-számok feltűnően azonosak.

Mint érdekes jelenséget említem meg, hogy felsorolt talajtulajdonságai alapján az 1928. évi Etna-láva a tátikai bazanitoidokhoz is közel áll összes értékeiben. Csupán ez utóbbiak *K*-tartalma magasabb s *Ca*-tartalma alacsonyabb:

Lelőhely	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO
Bazalt, Mascali	47.19	1.99	17.75	2.34	7.01	5.35	10.62	5.42	1.88	—	0.45	—
Bazanitoid, Tátika <sup>4</sup>	47.55	0.78	18.85	2.93	7.48	4.34	8.87	6.06	3.14	—	—	—

<sup>3</sup> v. E. LENGVEL: Der Etnausbruch im Jahre 1928. und sein Gestein. Acta Litt ac Sient. etc. Tom. I. fasc. 2. p. 141; Szeged 1929.

Hogy a jelenkori Etna-lávák vegyi rokonságát s a differenciálódási folyamatot bemutathassam, a mascali-i láva elemzési adataihoz WASHINGTON—KEYES—AUROUSSEAU 1926-ban publikált munkájából 11 Etna-kőzet elemzési adatait találtam alkalmasnak. WASHINGTON az Etna vulkanizmusát hosszú ideig tanulmányozta s a kőzetek elemzését KEYES-sel és AUROUSSEAU-val egyidejűleg végezte el. Adatai tehát a differenciáció figyelemmel kíséréseinek szempontjából megbízhatónak tekinthetők.

A kőzetek elemzési adatait a 28. oldalon levő táblázatban összefoglalva nyújtom.

Az elemzésnek NIGGLI módszere szerint átszámított értékei a következők. (L. 31. oldal.)

A fenti értékekből teljes határozottsággal kiolvasható a kőzetek közeli rokonsága, de kiviláglik egyúttal az is, hogy itt egy jól követhető bázisossági sorozat áll előttünk, melyben a *si* fogyásával az *al* és *alk* számok — egy természetes differenciációs sorozatnak megfelelőleg — kisebbednek, a *c* és *f* számok ellenben fokozatosan növekednek. Mindössze a nefelin megjelenése okoz egy-két tagnál kisebb eltéréseket, ill. ugrásokat (6, 12 számú kőzet).

A *qz* általában negatív, de a —50-et csak a két nefelintartalmú kőzetben (6, 12) éri el. Jól figyelemmel kísérhető a sorozatban az is, hogy az 1792-i lávának anyaga, melynek neve az irodalomban andezinandezit, egészen pontosan beleillik a bazaltok közé, melyek közül az 1910. évi láva adataival feltűnő megegyezést mutat. Az alkália (*k*) viszony az összes tagoknál 12—25 között, az alkáli-mész viszony (*ck*) pedig 31—54 között mozog, tehát aránylag szűk határok között ingadozik. Az *mg* viszony már nagyobb ingadozásokat (20—66) mutat, ezért nem ilyen jellemző. Érdekes tény az is, hogy a Nicolosi mellől gyűjtött 1910. évi láva kivételével valamennyi az 5-ik metszetbe tartozik, de ez is közel áll a határhoz.

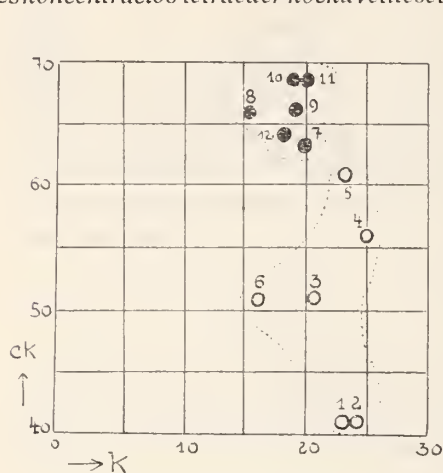
Igen jellegzetes képet kapunk abban az esetben, ha az ismertetett Etna-kőzeteket a NIGGLI-féle magmatípusokkal hasonlítjuk össze: a két oligoklászandezit az esszexitdioritos magmába tartozik, a többi andezit pedig az esszexites magmacsoport tagja. Az 1908. évi láva andezinbazaltja átmeneti kőzet az esszexites s esszexitgabroidális magma-típus között. A Val del Bove 1910. évi andezinbazaltja már határozottan az esszexitgabroidális magmába tartozik. Az 1792- és 1669-i lávák, valamint az 1910-i láva a teralitos magmacsoport tagja; s végül az 1928. évi mascali-i kőzet a sorozat legbázisosabb típusát képviseli: a teralitgabbroidális magmába tartozik. *E vonalon is kimutatható tehát a szervesen összefüggő bázisossági sorozat.*

<sup>4</sup> Dr. VITÁLIS ISTVÁN: Die Basalte der Balatongegend. Resultate der wiss. Erforsch. des Balatonsees. p. 92. Wien 1911.

# JELENKORI ETNA-LÁVÁK NIGGLI-FÉLE SZÁMAI:

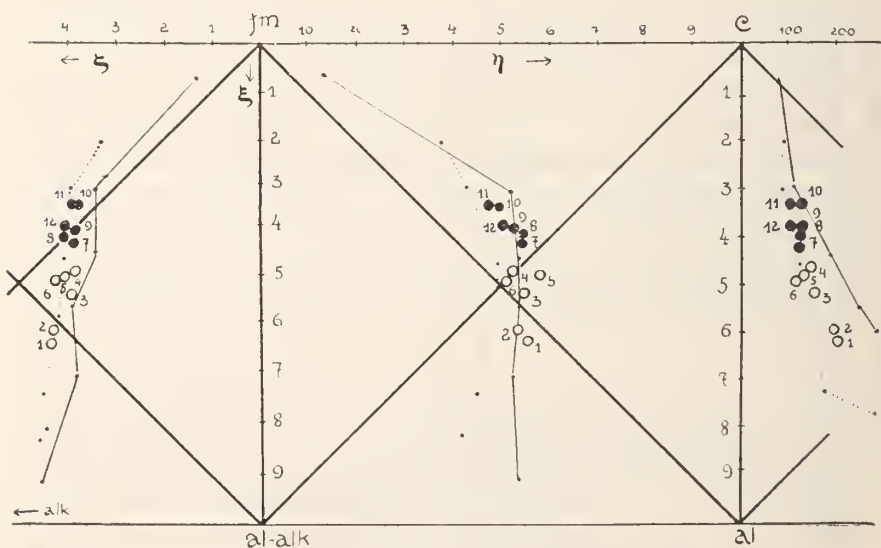
Szám	Kőzet neve	si	qz	al	fm	c	alk	k	ck	mg	m	ξ	η	ζ	c/tm	magma:
1	Olig. andezit	200	-2	37	19·5	18	25·5	·23	·41	·20	5	62	55	43	·70	esszexitioritos
2	" "	192	-6	36	22	17·5	24·5	·24	·41	·23	5	60	53	42	·79	"
3	Olig. and. andez.	157	-19	33·5	27	20·5	19	·21	·51	·43	5	52	54	39	·75	esszexit
4	And. andezit	144	-24	30·5	31	21·5	17	·25	·56	·43	5	47	52	38	·69	"
5	" "	136	-24	33	27	25	15	·23	·64	·66	5	48	58	40	·92	"
6	Nef. olig. andezit	129	-55	28·5	28	22·5	21	·17	·51	·38	5	49	51	43	·81	"
7	And. bazalt	125	-35	27	31·5	26·5	15	·20	·63	·41	5	42	53	41	·84	"
8	" "	121	-33	26·5	33·5	26·5	13·5	·16	·66	·42	5	40	53	40	·79	esszexitgabbroidalis
9	" "	119	-34	26	35	26	13	·19	·66	·44	5	39	52	39	·74	teralit
10	And. andezit	118	-29	22·5	39	26·5	12	·19	·68	·47	5	34	49	38	·68	"
11	And. bazalt	113	-35	22	40	26	12	·20	·68	·44	4·5	34	48	38	·65	"
12	Nef. labr. bazalt	108	-50	24	35·5	26	14·5	·18	·64	·51	5	38	50	40	·73	teralitgabbroidalis

Az ábrázolások közül, mint legjellemzőbbet, itt most a *k-ck* diagrammot és koncentrációs tetraéder kockvetítését kívánom bemutatni: (l. 1. és 2. ábrát.)



1. ábra. *k-ck* diagramma.

Az alkáli ( $k = \frac{K_2O}{K_2O + Na_2O}$ ) és az alkáli-mész ( $ck = \frac{CaO}{(KNa)_2O + CaO}$ ) viszonyok ortogonális vetítése igen alkalmas az andezites (1—6) és bazaltos (7—12) tagoknak szétválasztására, melyek itt egészen külön csoportban jelennek meg. Különösen a bazaltos tagok mutatnak egymással nagyon közeli rokonságot, míg az egyes andezites tagok szétszórtabb láncot alkotnak. A *k/mg* diagramma már nem ad ilyen jól elkülönítő képet, az *mg* értékének valósággal szeszélyes változása következtében.



2. ábra. A koncentrációs tetraéder kockvetítése.

— = pacifikus sor      ○ = andezites kőzetek  
 ..... = atlantikus sor      ● = bazaltos kőzetek

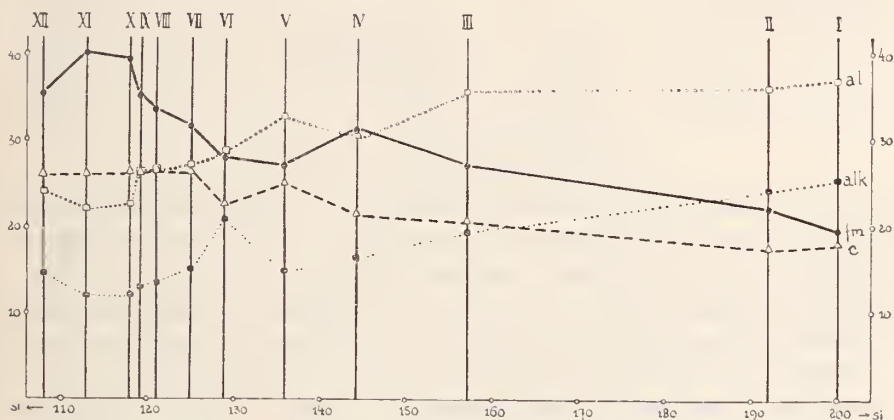
A NIGGLI-BECKE-féle vetítésben is igen jól megkülönböztethető a két csoport:

Keresztmetszetben az andezites lávák az esszeixit-ponthoz közel jelennek meg s attól a nefelinszienit irányában vannak eltolódva. A



bazaltos kőzetek ezzel szemben az esszexit- és teralit-típus közé esnek. Valamennyi az atlantikus vonal mellé sorakozik. Alapmetszetben a  $\xi$  és  $\eta$  segédkoordináták alapján jól feltüntethető az elkülönítés s abban az *al-c* viszony alapján a pacifikus vonal irányában sorakoznak az egyes tagok. Az oligoklászandezit (1—2) itt egészen külön helyet foglal el a többiektől meglehetősen távol. Éppen így külön válik az a kovasavmezőben is, ahol ismét az atlantikus sorban helyezkednek el az összes tagok. Ez a helyzetváltozás igen jól érzékelteti trahidolerites természetüket. Vetítési módzataink közül ez fejezi ki legjobban az ásványos- és vegyi összetételben rejlő különbözőségeket.

WASHINGTON elemzési adatai alapján annak a véleménynek ad kifejezést, hogy az Etna magmája alig differenciálódott s hogy az egymásután következő lávaarak kőzetei az ősi típustól kifejezett eltérésre alig mutatnak hajlandóságot. Ha a jelenkori (prehisztorikus és recens) lávák elemzési adataiból nyert értékeket differenciációs diagrammában tüntetjük fel, bebizonyul, hogy *magmatikus szétkülönülés az Etna-lávák-nál is megvan, még pedig egészen normális lefolyású, ha nem is valami nagymértékű.*



3. ábra. Jelenkori Etna-lávák differenciációs diagrammja.

Ha figyelemmel kísérjük a differenciációs diagrammot, láthatjuk, hogy az *al* és *alk* vonala a SiO<sub>2</sub> kevesbedésével párhuzamosan süllyed, míg az *fm* vonala ezzel szerves összefüggésben emelkedik. Ugyanezt mondhatjuk kisebb mértékben a *c* vonalról is, amely azonban nem emelkedik

<sup>5</sup> A *ck* értéket először SZENTPÉTERY professzor használja (Eruptivserie im Savöstal bei Lillatüred Acta Chem. Min. etc. Tom. I. p. 127.), azonban csupán a földpátképző elemek kölcsönös viszonyát tüntetik fel vele. Én ezzel szemben az egész CaO értéket vettem a számítás alapjául, ami a kőzetek kémizmusának is legjobban megfelel, mint azt SZENTPÉTERY professzor is kimutatta.

ilyen gyors ütemben, sőt a 125—108 *si* között, tehát a bazaltoknál valósággal sztagnál, ahol a *c* értéke állandóan 26 marad. Az *fm* értéke ellenben 19.5-ről 40-re emelkedik.

Igen érdekes itt a két nefelin (*ne*) tartalmú kőzetnek (6, 12) viselkedése, melyek a legközelebbi rokon szomszédaikhoz képest az *alk* számok tekintetében ugrásszerű emelkedést mutatnak. Az 1928-évi lávánál ezenkívül az *al*-érték is erősen emelkedik, míg az *fm*-értéke ugrásszerűen lesüllyed. Ezzel szemben az 1329-i lávánál (6) a *c* értékében látunk hirtelen csökkenést.

Az Etna-lávák vizsgálatából leszűrt eredményeket röviden összefoglalva, mondhatjuk, hogy: az *Etna 1928. novemberi kitörésének kőzete az eddigi lávák növekvő bazicitást feltüntető sorozatának végén áll, mint annak legbázisosabb tagja. A kőzet bőséges rejtett nefelint tartalmazó olivinlabrador bazalt. A differenciációs diagramma érdekes betekintést nyújt az Etna-lávák kémizmusába, mely szerint szabályos, bár nem nagymértékű differenciáció valóban folyamatban van.*

Érdekes képet nyerünk továbbá abban az esetben, ha az *al-fm* projekció vonalak keresztezési helyét, az ú. n. izofáliát kísérvük figyelemmel:

	<i>al=fm</i>	
Etna:	128 (144)	<i>Si</i>
Ditró:	132	„
Mecsek:	142	„
<hr/>		
Szarvaskő:	206	„

Ha tehát a differenciációs diagrammot az eddig behatóbban megvizsgált hazai kőzetterületekhez hasonlítjuk, akkor csakis a MAURITZ professzor által közelebbről tanulmányozott Ditró-vidéki s részben a Mecsek hegységi kőzetekét találjuk sok tekintetben hasonlóknak, ami az izofáliák megegyezéséből is kitűnik. Ha azonban a nagyjában hasonló bazicitású szarvaskői gabbrodiabáz-sorozattal hasonlítjuk össze, amely pedig  $\text{Na}_2\text{O}$ -ban szintén igen gazdag, akkor látjuk csak a nagy különbséget, ami a két kőzettartomány között van. Összehasonlítás céljából tüntettem fel a szarvaskői *al-fm* izofáliát is.

\*

Készült a m. kir. Ferenc József Tudományegyetem Ásvány- és Földtani Intézetében, 1929. május havában.

## A MÓRÁGYVIDÉKI GRÁNITOK.

Irták: PAPP FERENC dr. és REICHERT RÓBERT dr.\*

— Egy tábla melléklettel a kötet végén. —

A tanulmányunk tárgyát képező gránitvidék Pécestől ÉK-re 30 km, Szekszárdtól DNY-ra 15 km és Báttaszéktől ÉNy-ra szintén mintegy 15 km távolságban terül el, a Mecsekhegységtől tehát K.-re fekszik.

A vidék geológiájával és közettani felépítésével PETERS K.<sup>1</sup>, ROTH S.<sup>2</sup>, BÖCKH J.<sup>3</sup>, HOFMANN K.<sup>4</sup> és legutóbb STEINERT KATALIN<sup>5</sup> foglalkoztak. Munkáikból kitűnik, hogy a terület közzettanilag igen változatos. Újabb gyűjtéseink és vizsgálataink lehetővé teszik e kőzetekre vonatkozó ismeretek kiegészítését.

A gránitot északon és keleten pannon rétegek, nyugaton mezozoós mészkövek, egyébként lösz borítják. Völgyeken és vízmosásokon kívül a kőzetet egyes helyeken köfajtók tárják fel. Ezeket Kismórág, Nagymórág, Bátapáti, Üveghuta, Véménd és Rácmecske községek mellett találjuk. A gránit utolsó kibúvása tudvalevőleg Pécsen van. A megvizsgált kőzetek között biotitgránit, amfibolos biotitgránit, amfibol-szienit, továbbá leukokrát és melanokrát hasadási kőzetek különböztethetők meg.

A biotitgránit vöröses színű és aprószemű. A mórágai állomás mögötti feltárása régen ismeretes. Makr. benne rózsaszínű földpát, továbbá kvarc és biotit vehető észre. Mikr. a pedig kvarc, ortoklász, mikroklin, plagioklász, biotit, ércék és másodlagos elegyrészek ismerhetők fel. A *kvarc* (1—0.08 mm) nagyobb kristályai xenomorfok és unduláló kioltásúak; a kisebbek szabálytalan szemek, amelyek ereket alkotnak és körülveszik a többi nagyobb elegyrészt. Gyakran figyelhető meg

\* Előadatott a Magyarhoni Földtani Társulat 1929. évi április hó 10-én tartott szakülésén.

<sup>1</sup> PETERS K. F.: Über den Lias von Fünfkirchen. (Sitzungsbd. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. XLVI. 1862. p. 241., 291.)

<sup>2</sup> ROTH S.: A fazekasboda—mórágai hegylánc eruptív kőzetei. (Földt. Közl. V. k. 1875. p. 137—145.)

ROTH S.: A fazekasboda—mórágai hegylánc eruptív kőzetei. (M. kir. Földt. Int. Évk. IV. k. 3. f. 1876.)

<sup>3</sup> BÖCKH JÁNOS: Pécs városa környékének földtani és vízi viszonyai. (M. kir. Földt. Int. Évk. IV. k. 3. f. 1876.)

<sup>4</sup> HOFMANN K.: Eruptív kőzeteket ír le e vidékről BÖCKH JÁNOS idézett munkájában p. 233—237.

<sup>5</sup> STEINERT KATALIN: Adatok a magyarországi gránitok ismeretéhez. (Bölcsész-doktori értekezés. Budapest. 1926.)

a kvarcok sajátos összefogazottsága, amint egymásba ékelődve illeszkednek össze. Bennük apró üvegzárványok találhatóak, melyek sorokba rendeződnek; e zárványokban még gyakran hematit-pikkely is van. A *káliföldpát* (2—0.2 mm) részben ortoklász, részben mikroklin. A két féleség közül az ortoklász van túlsúlyban. Megtartása jó, az elváltozás nyomai-  
val csak helyenként találkozunk. Igen tanulságosak a *peritites* és *myrmekites* összenövéssek. A *plagioklász* (0.35—0.24 mm) az albit-oligoklász sorba tartozik, összetétele  $Ab_{88} An_{12}$ . Az albit-törvény szerinti ikerlemezesség rendkívül finom és sűrű, egyes egyénekben 50 lemez is megfigyelhető. Némely plagioklászban a lemezrendszer görbült, az egyes egyének kioltása nem egyöntetű, ami nyilván tektonikai hatásokra utal. Az ortoklásszal peritites összenövéseket alkot (l. tábla, 1. kép). A *biotit* (0.5—0.1 mm) kicsiny, gyakran elvékonyodó táblácskákban fordul elő. Pleochroizmus:  $\alpha$  = szalmasárga,  $\gamma$  = sötétbarna. Elég sokszor elváltozott, amikor is *pennin* lesz belőle, e mellett *limonit* és *kvarc* keletkezik. Az *apatit* megnyúlt prizmatikus kristályain apró piramislapok is megjelennek. Víziszta, sokszor jellegzetesen ízekre tagolt és eltöredezett. Rajta a (0001) sz. elválás ismételt megfigyelhető. Kvarcban és biotitban vékony tűk alakjában zárványokat alkot. Az ércek közül megtaláljuk a *magnetit*-et apró szemek, az *ilmenit*-et szegfűbarna táblácskák alakjában. Az utóbbiakat kalcit övezi. Végül a biotiton olykor egészen kicsiny *hematit*-pikkelyek foglalnak helyet.

A mállástermékek között az ortoklászból és plagioklászból létrejött *sericit*, a plagioklászból származott *kalcit* és a biotit elváltozása szolgáltatja *chlorit* (pennin) figyelhető meg.

A kőzet szövete iránytalan, hypidiomorf-szemcsés, egyes erekben kataklázos. A lényeges ásványos elegyrészek mennyisége: káliföldpát 55%, kvarc 30%, plagioklász 10%, biotit 5%.

A kőzet kémiai összetétele (az elemzéseket REICHERT RÓBERT készítette):

Kismórágy 1. sz. kőfejtő:

SiO <sub>2</sub> . . . .	72,13%
TiO <sub>2</sub> . . . .	0,32 „
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	14,25 „
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . .	0,85 „
FeO . . . .	1,03 „
MnO . . . .	0,02 „
MgO . . . .	0,43 „
CaO . . . .	0,87 „
Na <sub>2</sub> O . . . .	3,75 „
K <sub>2</sub> O . . . .	5,12 „
H <sub>2</sub> O + . . . .	0,73 „
H <sub>2</sub> O — . . . .	0,18 „
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . .	0,06 „
CO <sub>2</sub> . . . .	0,11 „
Összesen:	99,85%

A megfelelő paraméterek:

OSANN szerint:		NIGGLI szerint:	
s	79,75	si	393
A	7,60	qz	+ 143
C	1,03	ti	1,3
F	2,38	p	0,13
T	0,61	co <sub>2</sub>	0,8
a	20,7	h	16,5
c	2,8	al	45,6
f	6,5	fm	11,7
n	5,3	c	5,1
sor $\gamma$		alk	37,6
k	1,6	k	0,47
Típus: Big Timber Creek <sup>6</sup>		mg	0,30
		c fm	0,43

metszet IV.

Magma: engadinitos.

<sup>6</sup> A. OSANN: Der chemische Faktor in einer natürl. Klassifik. d. Eruptivgest. I. Heidelberg. 1919.



A vidék megvizsgált kőzetei között még ez a típus áll a fejmegyei Velencei hegység gránitjához a legközelebb, amelyet VENDL ALADÁR ismertetett behatóan.<sup>7</sup> Itt az összehasonlítás végett csak a NIGGLI-f. paramétereket<sup>8</sup> állítottuk össze:

Magmatípus:	si	al	fm	c	alk	k	mg	metszet
engadinitos	420	44	12	6	38	.50	.25	IV.
Kismórágy	393	45.6	11.7	5.1	37.6	.47	.30	IV.
Velencei hegys.	370	45.2	15.8	11.6	27.4	.47	.19	V.
yosemititos	350	43	14	13	30	.45	.33	V.

Az amfibolos biotitgránit a vidéken a legelterjedtebb és számos helyen, Kismórágy, Nagymórágy, Bátapáti, Véménd és Rácmecske határában bukkan a felszínre. A kőzet szürkésszínű, durvaszemű és részben porfíros szövetű. Makr. főleg szürke földpát, továbbá biotit és kvarc ismerhető fel. Mikr. a. a földpátok részint mikroklinoknak és ortoklászoknak, részint plagioklászoknak bizonyulnak. Az említett elegyrészeken kívül még amfibol, titanit, apatit, zirkon, ércék (magnetit, pirit, hematit), rutil és másodlagosan képződött ásványok alkotják.

A kvarc (1.2—0.04 mm) nagyobb szemei xenomorfok és unduláló kioltásúak; a kisebb szemek körülveszik a nagyobb elegyrészeket és ereket alkotnak a kőzetben. A földpátok közül a káliföldpát a  $\frac{1}{2}$  cm nagyságot is eléri és általában nagyobb a plagioklásznál (ez utóbbi 2 mm és kisebb). A többé-kevésbé porfírosan kifejlődött földpátok mikroklinok, nagyságuk a 2—3 cm-t is eléri. Mikr. a. az ikerlemezek alkotta jellegzetes rácsos szerkezetet figyelhetjük meg. Kioltás a P lapon  $\alpha'$  P/M élhez 14—15°. Megtartásuk jó, mindig üdék. Gyakran zárnak magukba kvarcsemekeket, plagioklászleceket és biotittábláskákat (l. tábla, 3. kép). Az ortoklászokban elég gyakori a pertites összenövés. A pertit orsók általában párhuzamosak az ortotengellyel. A szép mikropertiteken kívül még a myrmekites átnövés is sokszor előfordul. Az ortoklász karlsbadi tv. szerinti ikerösszenövéseken kívül szabálytalanul, különböző orientációban is egymásba nő. A plagioklászok az oligoklász sorba tartoznak és összetételük  $Ab_{78} An_{22}$  —  $Ab_{73} An_{27}$ . Valamivel tehát bázisosabbak, mint az előbb leírt biotitgránit plagioklászai. Az ikerlemezek hajlítottsága rajtuk még gyakrabban megfigyelhető (l. tábla, 2. kép). Hasonló deformációt látunk a biotitokon is, melyek a kőzet felépítésében jelentékenyebb szerephez jutnak. Alakjuk táblás ill. léces (2—0.2 mm). Élénken pleochroák,  $\alpha$  = szalmasárga,  $\gamma$  = vörösbarna. Zárványként sok apró apatitot, pleo-

<sup>7</sup> VENDL ALADÁR: A Velencei hegység geol. és petrogr. viszonyai. (M. Kir. Földt. Int. Évk. XXII. 1914.)

<sup>8</sup> NIGGLI—BEGER: Gesteins- u. Mineralprovinzen. Bd. I. Berlin. 1923,

chroós udvarral körülvett zirkon-kristályt, rutilt és piritet tartalmaznak. A *rutil* finom szagenit-rácsoszatot alkot. Az *amfibol* oszlopos megjelenésű (2 mm-es nagyságú és kisebb), rajta az általánosan elterjedt prizmatikus hasadáson kívül a *c*-tengelyt ferdén keresztező elválás nyomai is észrevehetők. Színe halvány sárgászöld, pleochroizmusa gyenge. Kioltása  $c\gamma = 16^\circ$ . Többnyire a csomókba tömörülő biotitok között helyezkedik el. Gyakran mállott, miközben kalcit, kvarc és limonit keletkezik belőle. Az elég ritkán fellépő *titanit* idiomorf (0.1—0.05 mm), rajta az (110) sz. hasadás látszik. Az *apatit* megnyúlt tűk és zömök oszlopok alakjában fordul elő, az utóbbiakon az (10 $\bar{1}$ 0), (10 $\bar{1}$ 1), (0001) formák észlelhetők; szintelen és víztiszta. A bázis sz. elválást ugyancsak megtaláljuk. A *pirit* 0.2 mm-t meg nem haladó hexaéderei csak részben idiomorfok, különben karélyosan korrodáltak.

A másodlagosan keletkezett elegyrészek: a földpátokból képződött *sericit* és *kaolin*, a plagioklászokból és amfibolokból létrejött *kalcit*, a biotit elváltozásából keletkezett *pennin* és a színes elegyrészekből származó *pisztacit*. A pennin a biotit helyébe lép, színe és pleochroizmusa:  $\alpha =$  világoszöld,  $\gamma =$  kékeszöld. A pisztacit pedig kicsiny szemeket alkot.

A kőzet szövete, hypidiomorf-szemcsés, egyes erekben kataklázos. A lényeges ásványos elegyrészek körülbelül a következő arányban vannak jelen: káliföldpát 28—38%, plagioklász 33—15%, biotit 20%, kvarc 16—24%, amfibol 3%.

A kismórági 5. sz. kőfejtőből származó kőzet kémiai összetétele:

SiO <sub>2</sub>	. . . 60,78 %
TiO <sub>2</sub>	. . . 0,92 „
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. . . 15,73 „
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. . . 2,07 „
FeO	. . . 4,11 „
MnO	. . . 0,08 „
MgO	. . . 2,38 „
CaO	. . . 3,34 „
Na <sub>2</sub> O	. . . 4,45 „
K <sub>2</sub> O	. . . 4,34 „
H <sub>2</sub> O +	. . . 0,91 „
H <sub>2</sub> O -	. . . 0,22 „
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	. . . 0,32 „
CO <sub>2</sub>	. . . 0,26 „
Összesen:	99,91 %

A megfelelő paraméterek:

OSANN szerint: NIGGLI szerint:

s	68,20	si	213
A	7,86	qz +	14
C	2,41	ti	2,4
F	11,11	p	0,5
a	11,0	co <sub>2</sub>	1,2
c	3,4	h	13,2
f	15,6	al	32,5
n	6,08	fm	30,2
sor $\beta$		c	12,5
k	1,08	alk	24,8
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,15 mol %	k	0,39
Típus: Knudsbakke		mg	0,41
-Plaueni Grund		c/fm	0,41
		metszet	III.

Magma: normal-gránitos-szienites.

Ez lehetett az a kőzet, melyet már PETERS mint egy kvarcban szegény kőzetet említ. Valóban, kémiai és mineralógiai összetétele alapján már

átmeneti tagnak tekinthető a gránit és inkább szienit, mint diorit között. Bár kvasav tartalma igen alacsony, a többi megfelelő paraméter, így *c*, *alk*, *k*, arra enged következtetni, hogy egy igen bázisos gránitról van szó, mely a mélyben elterjedt masszívumnak szegélyfáciése.

A fentiek igazolására szolgáljon a következő összeállítás. OSANN rendszerében közetünk a „Knudsbakke“ és „Plaueni Grund“ típusok közé illeszthető:

s    A    C    F    a    c    f    n    sor    SiO<sub>2</sub>

Amfibolgránit Knuds- bakke, Bornh. } 72,06 7,09 1,78 9,95 11 3 16 6,5 $\beta$ 64,13
Kismórágý . . . . 68,20 7,86 2,41 11,11 11 3,4 15,6 6,08 $\beta$ 60,78
Szienit, Plaueni Grund . . . . } 67,42 7,81 2,98 10,87 11 4 15 6,0 $\beta$ 60,52

NIGGLI rendszerének táblázataiban e közet a „normálgránitos magmák“ sorozatának végéhez, vagy a „szienites magmák“ elé volna tehető.

Vessük össze e táblázatok fő-magmatípusait:

Magmatípus	si	al	fm	c	alk	k	mg	metszet
normálgránitos	270	35	26	15	24	.42	.33	IV.
szienitgránitos	250	30	29	12	29	.47	.40	IV.
normálszienites	185	30	30	15	25	.50	.40	IV.
Kismórágý	213	32,5	30,2	12,5	24,8	.39	.41	III.

A rácmecskei köfejtő közeje hasonló külsejű. Benne a káliföldpát és kvarc gyakori *myrmekites* összenövését kell kiemelnünk (I. tábla, 4. kép). E közet ásványos összetétele azonban más: káliföldpát 35%, plagioklász 5%, kvarc 30%, biotit 27%, amfibol 3%.

A Véménd községtől É-ra levő dombvonulaton találjuk azt a közetet, mely átmeneti típusnak tekinthető az amfibolos-biotitgránit és a biotitgránit között. A véméndi közet aprószemű, földpátja vörhenyes. Ásványos elegyrészei között az *amfibol* háttérbe szorul; kevésbbé üde, kalcit- és érckíválás közben chloritosodik. A *kvarc* viszont nagyobb mennyiségben fordul elő. Az elegyrészek aránya: kvarc 55%, káliföldpát 22%, biotit 18%, plagioklász 3%, amfibol 2%.

Az amfibol-szienit Üveghután fordul elő. Sötétszínű közet, melyben szabad szemmel amfibolt és helyenként 2—3 cm nagyságot is elérő szürkés és rózsaszínű földpátot látunk. Mikr. a. ezeken kívül még különösen titanit, azután apatit, zirkon, ércék (pirit, magnetit, hematit) és, a másodlagos termékek közül, szericit és zoizit ismerhetők fel. A földpát túlnyomórészt *ortoklász*, általában üde és csak néhol szericitesedik. A *mikroklin* alárendelten, a *plagioklász* pedig egészen elenyésző mértékben lép fel. Az utóbbi oligoklász (Ab<sub>73</sub> An<sub>27</sub>—Ab<sub>70</sub> An<sub>30</sub>) rajta kezdődő

kalcitosodást észlelünk. Az *amfibol* jelentékeny szerepet tölt be a kőzet felépítésében. Színe és pleochroizmusa:  $\gamma$  = kékeszöld, erre merőlegesen sárgászöld. Kioltása  $c\gamma' = 17-20^\circ$ . Kristályait plagioklász, kvarc, biotit, apatit, hematit poikilitesen növi át. Zárványként benne pleochroós udvarú zirkon is előfordul. A *titanit* levélborítékhoz hasonló, idiomorf kristályokban fordul elő. Mézsárga színű. Rajta az (110) és  $(\bar{1}23)$  sz. hasadást figyelhetjük meg. Zárvány gyanánt zirkont, magnetitet, apatitot és hematitot találunk benne (l. tábla. 5. kép). A *biotit* alárendelt, deformált és hullámosan olt ki. Benne zirkon, apatit és magnetit zárványok fordulnak elő, rajta pedig hematit-pikkelyek vannak. Az *apatit* rendesen megnyúlt, vékony prizmákat alkot (0.3—0.01 mm), melyek féregszerűen izeltek és töredezettek. Színtelen, víztiszta. A *magnetit* idiomorf szemekben fordul elő.

A kőzet hypidiomorf-szemcsés szövetű, lényeges elegyrészeinek k. é. aránya: káliföldpát 40%, amfibol 42%, kvarc 8%, titanit 5%, biotit 5%.

Az üveghutai kőzet ásványos összetétele alapján tehát inkább a szienitek közé sorozandó.

\*

A magmatikus hasadás *melanokrát* termékei közül az egyik lencsét vettük behatóbb vizsgálat alá. Ez a lencse a nagymórági erdő kőfejtőjéből való. Kőzete zöldesszürke és meglehetősen aprószemű. Szabad szemmel amfibol, biotit és földpát látszik. Mikr. a. az *amfibol* oszlopos kifejlődésű, jó megtartású, üde. Rendesen csomókba tömörülve fordul elő. Nagyszámban találunk (100) sz. ikreket! Színe és pleochroizmusa:  $\gamma$  = kékeszöld,  $\beta, \alpha$  = halvány sárgászöld. Kioltása:  $c\gamma = 14^\circ$ . Felületét gyakran hematit-pikkelyek lepik el. A *biotit* alárendelt, gyakran hajlott és hullámos. Általában inkább változik el, mint az amfibol. A földpátok közül legszebb kifejlődésben a *mikroklinok* tűnnek ki, keresztezett nikolok között pompás rácsos szerkezettel (l. tábla, 6. kép). Az *ortoklászok* mellett a *plagioklászok* alárendelt szerepet töltenek be, összetételük  $Ab_{70} An_{30}$ — $Ab_{67} An_{33}$ . Rajtuk kívül még xenomorf *kvarc* és meglehetősen nagy, idiomorf *apatit* és *titanit* kristályok fordulnak elő. Másodlagos termékek gyanánt *szericit*, *kalcit*, *limonit* és *chlorit* képződtek. Az amfibolból létrejött *chlorit delessit*, sugaras-rostos szerkezetű, rostjai egyenesen oltanak ki.

A kőzet százalékos ásványos összetétele: káliföldpát 62%, amfibol 30%, biotit 3%, kvarc 3%, plagioklász 2%.

E lamprofiros lencse vegyi összetétele a következő:

Nagymórági, kőfejtő

a községi erdőben:

SiO <sub>2</sub>	. . . 57,34 %
TiO <sub>2</sub>	. . . 0,76 „
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. . . 13,68 „
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	. . . 2,2 „

A megfelelő paraméterek:

OSANN szerint: NIGGLI szerint:

s	63,00	si	169
A	7,34	qz	—11
C	1,41	ti	1,7
F	19,34	p	0,44



FeO . . . .	4,44 "	a	7,8	CO <sub>2</sub>	1,1
MnO . . . .	0,12 "	c	1,5	h	9,0
MgO . . . .	5,26 "	f	20,7	al	23,8
CaO . . . .	5,33 "	n	3,7	fm	39,5
Na <sub>2</sub> O . . . .	2,56 "	sor $\delta$		c	16,8
K <sub>2</sub> O . . . .	6,67 "	k	0,95	alk	19,9
H <sub>2</sub> O + . . . .	0,78 "	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 0,16 mol % <sub>o</sub>		k	0,63
H <sub>2</sub> O - . . . .	0,14 "			mg	0,59
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . .	0,35 "			c fm	0,43
CO <sub>2</sub> . . . .	0,28 "			metszet	III/IV.

Összesen: 99,93%

Összehasonlítás kedvéért álljon itt e táblázat:

magma típusa	si	al	fm	c	alk	k	mg	metszet
Lamproszenites	160	25	46	12	17	.50	.60	III.
Nagymórágylencse	169	23,8	39,5	16,8	19,9	.63	.59	III/IV.

*Aplitos* képződménynek tekinthetjük viszont azt a telért, mely a mórágyi állomás mellett feltárt és előbb leírt biotit-gránitban található. Onnan ROTH S. ortoklász-gránitot írt le. A telér kőzete kétszillámú gránit aplit. Makroszkóposan ezt a világossárgás aplitot kvarc, földpát és csillám finomszemű eloszlásban alkotja. Mikr. a. a földpátok közül a *mikroklin* nagyobb táblás kristályokban fordul elő, igen jó és üde megtartású. Az *ortoklász* kevésbé friss, részben szericitté és kaolinná alakult. Pertites és myrmekites összenövések itt is gyakoriak. A *plagioklász* elég bázisos oligoklász (Ab<sub>70</sub> An<sub>30</sub>). A csillám főképp *biotit* és csak alárendelten *muszkovit*. A kőzetben elég sok *hematit* is találunk, mely pikkelyekben vagy szabdalt táblácskákban fordul elő. Az elegyrészek mennyiségi viszonya: kvarc 58%, káliföldpát 19%, plagioklász 14%, biotit 7%, muszkovit 2%.

ÉNy-ra a 197 magaslattól amfibolos biotit-gránitban egy 10—15 cm széles *kvarcit-telér* található. Ez a kvarcit teljesen homogén és limonitkéreg veszi körül.

Kismórág mellett az egyik kőfejtőben a kőzetet *kaolin* erek járják át. A talált kaolin mennyisége azonban nem jelentékeny. Nem messze innen az egyik hasadékból PAPP FERENC *kalcit*, *fluorit* és *hematit* kristályokat is gyűjtött

*Kontakt hatást* is észleltünk: Így Bátapáti mellett kontaktmeta-morf agyagpala fordul elő.

(Készült a Kir. József Műegyetem Ásvány-földtani Intézetében, illetve a Kir. Magy. Pázmány Péter Tud. Egyetem Ásvány-kőzettani Intézetében; az elemzések és mikrofotografiák a Természettudományi Alap támogatásából beszerzett felszereléssel. 1929.)

## A MAGYAR NEMZETI MÚZEUM ÉRDEKESEBB, ÚJ GEOLOGIAI ÉS PALEONTOLOGIAI SZERZEMÉNYEI.

Irta: NOSZKY JENŐ dr.\*

A háború és az utána következő még nehezebb évek bénító hatását úgy az anyagiakban, valamint ebből kifolyólag egyebekben Múzeumunk Ásvány-Őslénytára sem kerülhette el. Sőt amennyiben a mi, nagy és megértő mecénásunk, semsei SEMSEY ANDOR, akinek évtizedeken át nyújtott hathatós segítségét már szinte hivatalosan is betudták költségvetéseinkbe, 1913 után bekövetkezett súlyos és tartós betegsége, majd elhalálózása miatt nem segíthetett rajtunk — a legnehezebb helyzetbe jutottunk.

Minden téren, de különösen a Múzeumnak a lényegét képező, tudományos gyűjtemény gyarapításoknál a legkétségbeejtőbb nélkülözésekre, a legszigorúbb redukciókra voltunk utalva. Nemcsak, hogy vásárlás révén nem tudtunk lépést tartani a háború után valahogy megindult haladással és az e téren is erősen fellendült árakkal, hanem, ami a legfájóbb, a rendszeres és tervszerű hazai gyűjtéseket se bírtuk folytatni immár másfél évtized óta, még a szűk térre zsugorodott Csonkahazánk területén sem.

Igaz, hogy — szomorú vigasztalásul — ebben egyik-másik testvér-ágazatunk is osztozott, ha nem is ilyen mértékben és ilyen hosszú időn át.

Nehéz helyzetünkben természetesen megpróbáltunk minden lehetőt, hogy mégis csak valamikép kimozdulhassunk ebből az abszolút stagnációból. Így a többek közt 1923—24-ben hazai, nagyobb bányáinkhoz fordultunk a területeiken való gyűjtések lehetősége végett. Legnagyobbrészt megértéssel fogadták ezt s így pár helyen mégis csak sikerült egyet-mást célszerűen is — begyűjteni.

Ki kell emelnem, hogy expedícióinknál mineralógus kartársaink is kivették e munkából részüket. Amennyiben ugyanis a laza, fiatalabb rétegekben nem igen volt őket közelebből érintő ásvány, teljes buzgalommal fordították figyelmüket a geo-paleontologiai és petrografiai-sztratiografiai gyűjtésekre. A kölcsönösség szempontjából erre azután speciális útjaikban is figyelemmel voltak. Hasonlóképpen eljöttek a közeli környékre rendezett „rövid, vasárnapi“ exkurziókra is, amelyek költségeit többnyire szintén a sajátunkból voltunk kénytelenek fedezni.

A bányaaakcióknál — e tény ki kell emelni — sikerült azonkívül

---

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1929. évi május hó 1-éntartott szakülésén.

néhány buzgó, megértő segítőtársra bukkannunk, akik azután később is szívesek voltak ott Múzeumunkra gondolni: egy pár előkerült szép dologgal, nem egyszer gazdagabb gyűjtéssel is.

Igy mégis csak gyarapodott egy csomó értékes és nagyfontosságú anyaggal és adattal tárrészletünk; mégpedig a megfelelő philogenetikai és egyéb paleontologiai szemponton kívül — főleg hazai földünk alkotásának és történetének megismerését illetően.

Ezekről van szerencsém itt néhány szóval — igazgatónk nevében és megbízásából is — beszámolni.

Tárrészletünk megszokott, régi ajándékozoí a mammothosok (mert az afféle, nagy gerincesmaradványokba a legtöbb ember szeme mégis csak belebotlik; sajnos azután egyebet — annál kevésbé vesznek észre) ebben a korszakban ugyan nem nagyon tüntették ki magukat. Hozni hoztak — bár elég gyakran, de csak — eladni. Mégpedig legalább fél-vagón búza árát akarván érte megkapni. Holott a mi szegény Tárunk még a legvadabb inflációs években is — nagyon, de nagyon deflációs eszközökkel volt kénytelen élni.

Csak néhány, kisebb súlyú s nem feltűnő darabkát tudtunk ennél-fogva megszerezni, amelyeket gazdáik ezért nem mertek oly szertelen nagyra értékelni. Ezek közt van a kemend-ollári *Dinotherium giganteum* Cuv. fogsorozat és a farkasréti temető kiscelli agyagából való, sirásás közben talált, *Squalodon*-féle cet 33 csigolyája és néhány más csonttöredéke. Az utóbbit az új magyar, regionális sorozatocskánkban állítottuk ki.

Ajándékozoink zöme, legalább is az érdemesebb, tudományos értékű anyagokat tekintve, többnyire szorosabban vett szaktársunk volt; vagy a rokon szakmák művelői: a földdel praktikusán foglalkozó bányászok. De természetesen akadtak egyszerűbb emberek is. Továbbá cserkészek, diákok. Így pl. egyik nemrégiben eszközölt exkurzión, a déli vasút alagútja melletti útbevágásban a budai márga palákban az odajött kis diákok egyike talált egy szép *Araucaria* cfr. *Sternbergii* sp.-t. Kissé eltér a haringi alaktól és hazánk területéről első előfordulás.

Néhány megértő geologus kartársunk régi és újabb gyűjtéséből több, szép duplumot kapott Tárunk. Mégpedig olyanokat, amelyekhez ezidőszerint igazán nem juthattunk volna hozzá: t. i. elszakított területeinkről valókat. Ilyesfélékre és ilyen belátó gondoskodásra már rég szükség lett volna. Mert hiszen a Nemzeti Múzeumban, mint központi, reprezentáns nemzeti gyűjteményben meg kellene lennie az ország minden ismert és emberileg elérhető anyagának e téren is; mint ahogy egyes részleteknél már így is van.

Ennek nagy fontosságát, különösen a mai viszonyok közt, azt hiszem nem is kell bővebben fejtegetni. Hiszen nem egyszer keresnek nálunk —



ahol joggal számíthatnának rá, anyagot, melyekre „sajnos nincsen”-nel vagyunk kénytelenek felelni.

Mindezt különösen a vidéki múzeumok, gyűjtők teheték volna meg, saját jólfelfogott érdekükben is. Hiszen összehasonlító anyag, irodalom stb. nélkül — márpedig a geológiai és paleontológiai irodalom ugyancsak terjedelmes valami — gyűjtésük legtöbbször csak nyers anyag, holt töke maradt, ill. marad. És ezt annál inkább megtehették volna, mert bizony az idevágó tárgyak jórésze — és pedig a számbajöhető, fontosabbak — egyáltalában nem unikumok, hanem rendszerint számos példányban gyűjthetők. Így e tudománykörben nem bénított volna meg olyan nagy mértékben a legfontosabb területek elszakítása. A sokat keresett és emlegetett felvidéki, de különösen erdélyi anyagok zömének nálunk is meg kellene lenni. Pedig *Kolozsvárott*, *Nagyszebenben* hatalmas, rendszeres gyűjtemények voltak még kiállítva is, hát még a fiókokban. A kolozsvári *EKE* múzeumában, KOCH professzor munkálkodása révén, az idevágó téren a kiállított, partikuláris anyag messze felülmulta a mi generális, egész hazait magában foglaló gyűjteményünket; legalább is a láthatókra nézve.

És ezekből a dúsgazdag erdélyi képződményekből — pár elég szegény faunáskától eltekintve — alig van valami anyagunk, mivel egyetlen szaktisztviselőnk volt csak.

Ezért létesítettünk újabban összeköttetést a veszprémi múzeummal és részben a szombathelyivel is. S ez valamennyivel kíváncsú volt.

1923-ban az egercsehi medencéből szép és elég kimerítő gyűjtést kaptunk SZEMBRATOVICS SÁNDOR ottani bányamérnök úr ügybuzgalmából. Legfontosabb benne a tengeri kövületeket tartalmazó, alsó aquitánien (a fekü kavics és riolittufa), valamint a teraszitikus, felső szarmatából kikerült *Mastodon* agyar; úgyis mint összekötő kapocs. (Ügyszólván szilánkjából állította össze HARMAT igazgató úr.)

A másik ilyen, de jóval nagyobb, gazdagabb, regionális gyűjteményt a salgótarjáni szénterületről kaptuk meg. Aki ismeri a geológiai és paleontológiai ú. n. nagyobb teljességre törekvő adatgyűjtés nehéz, sok utánjárást és állandóan szemmeltartást igénylő munkáját, csak az fogja igazán méltányolhatni ezt. Hiszen egy — több száz km<sup>2</sup> területen elszórt, közel 20 tagból álló rétegsorozatnak, amelynek tagjai facies tekintetében is elég, sőt a többnyire nagyon is változatosak —, begyűjtéséről van itt szó. Mégpedig lehetőleg minden hozzáférhető helyről, köztük számos újról, amelyeket úgynevezett gazdagokká, csak az ismételt gyűjtések tehetnek.

Mindezek alapján már nem is egy tekintetben bővültek és rektifikáltak az eddigi ismereteink, holott számos részlet feldolgozása és így az összefoglaló munka is hátra van.

A salgótarjáni széntelepek feküagygajaiból ismertették meg nem-



régen ÉHIK és SZALAI tagtársaink a Társulatban a *Prodinotherium hungaricumot*, melyet ROTH FLÓRIS bányaiügyi főtanácsos, igazgató úr, Tárunkban helyezett el, mint a bánya örök letétjét. Nemsokára SZALAI kartársam fog ugyanezekből a rétegekből ismertetni néhány, új teknős fajt.

Megkaptuk e medencéből az ipolytarnócit megelőző és követő őslőrakat is, amelyek fontossága így már nem is hangsúlyozható eléggé.

Az itteni *Dinotherium* leleteket nagyon jól kiegészítik a *Sajóvölgyiek*, amelyekből a régi edelényiekhez újabban több pontról jutott Múzeumunkba a borsodi szénbányák vezetőinek VIZER VILMOS, dr. HERCZEG JÓZSEF és ROTHBAUER FERENC tagtársainknak szíves ügybuzgalma folytán, egyéb fontos kövületekkel és adatokkal együtt.

Mert — és ezt minden félreértés elkerülése végett hangsúlyozni kívánom — a gerinceseket magukban, mint általában, itt sem lehet sztrati-gráfiai, de még földtörténeti szempontból sem a többi kövület mellett valami különös jelentőségűnek tartani — már csak ritkaságuknál és elszórtságuknál fogva sem. Habár újabban sok az „ultra specialista“ belőlük, a többi tényezők elhanyagolásával, még perdöntő következtetéseket se áttall levonni — még a sztratiográfiában is. Pedig hát különösen e téren, minden tényezőnek objektív számbavételére van szükség.

Éppen azért az ú. n. „apróságok“: a molluscák, echinodermaták, foraminiferák, növénymaradványok sem nélkülözhetők. És ezekben egyébiránt is akad bőven, mint ahogy akadt is, új és fontos dolog szisztematikailag és phillogeniailag. Nem is szólva a szorosabban vett földtani jellemvonásokról. Pl. hogy csak felemlítsem a *Pecten denudatus* kérdést vagy a szénfedőben levő *Pecten praescabriusculusokét*, amelyre nézve SCHRÉTER vizsgálatai kiderítették, hogy a *Sajó-Egervölgyiek* az egyező szint dacára — nem ugyanazon fajt képviselik. Ellenben a pestkörnyéki, megfelelő fajok már a magasabb szinteken vannak, tehát igen könnyen félre vezethetnek. (Megjegyzendő, hogy a mélyebb szintekben is megjelennek már szórványosan, tehát ugyancsak nem vehetők vezérkövületnek.)

A salgótarjáni, tipikus *Pecten praescabriusculusos* rétegekben érdekes a sok *Brachiopoda*, valamint a riolitufaszórást mutató — rapilli darab.

A sajóvölgyi Helvétien rétegekből egy hazánk területéről eddig unicum csigatöredékét a *Chiton miocénicus* Michlti sp. kaptuk; a bükkii Carbonból pedig egy *Clyménea*-féle, primitív cephalopodát, amellyel RAKUSZ tagtársunk foglalkozik.

A salgótarjáni medence déli részére a CSERHÁT és MÁTRA összekötő hidját alkotó, zagyvai közép- és felsőmiocén öblözetre különös gondot fordítottunk. Itt éppen úgy, mint a medence többi részleténél az érdem oroslánrésze HARMAT ISTVÁN ny. bányaiigazgatót, buzgó tagtársunkat illeti, aki az utóbbi években osztályunk többi gyűjtéseiből és egyéb munkáiból is ugyancsak kivette részét. Úgyszintén köszönet illeti e helyt

a salgótarjáni bánya buzgó mérnöki karát, köztük különösen a korán, ifjan elhunyt EISELE OTTÓ kutatásvezető főmérnököt és agilis utódát e tisztségben: GERŐ JÁNOST. Valamint a nagybátonyiakat is, élükön érdemes igazgatójukkal, BORTNYÁK ISTVÁNNAL.

A Zagyvaöblözet gazdag anyagáról már eddig is több, speciális részletmunka jelent meg. (SCHAFARZIK, VADÁSZ, STRAUZS, SZALAI, HOJNOS, SÜMEGHY, RAKUSZ stb.)

Az őszi *Paleontagen-Tag* nógrádi exkurziója alkalmával is, dacára, hogy csak pár pontot tudtunk megmutatni belőle külföldi szak-társainknak, annyira elragadta őket, hogy ABEL professzor sürgősen megbízta KUBACSKA tagtársunkat a sámsonházai törpefauna kérdésének megoldásával.

A Zagyvaöblből való a bikkvölgyi (*Kisterenye*) schlierből — a kis *Cephalopoda*-töredék, amely LÖRENTHEY leírta, Bpt-rákosi *Sépia* után a magyar neogén második dibranchiátája. Ezt *Eger* kiváló és szerencsés-kező gyűjtője LEGÁNYI FERENC volt szíves, egyéb zagyvakörnyéki kövületekkel (különösen sok szép, nagy echinodermatával) ajándékozni múzeumunknak. Valamint az egedi oligocénpalákból számos hal- és rák-maradványt, mely utóbbiak „*tengeri pókjai*” igazán páratlan szépségűek. Nevezetes új alak még a Zagyvaöblből az *Eusiphonella mediterranea*, amelynek a genusa is új lesz, mert eddig csak a doggerből voltak ismeretesek rokonai. Persze összehasonlító anyag s a megfelelő irodalom nélkül nehéz az ilyenek végleges eldöntése.

A baranyamegyei neogénből AIZENPREISZ ÁGOST orvos úrnak köszönhetünk több pontról főleg gerincesmaradványokat.

Budapestvidéki gyűjtéseinkből is sok érdekes, ill. új alakot lehetne bemutatni. Hiszen az ismételt gyűjtések, amelyek oly fontosak a kivált kövületeknél, majd mindig tovább fejlesztik a már kialakult képet néhány új vonással, adattal.

Ilyenek HARMAT igazgató úrnak az óbudai kiscelli agyagokban gyűjtött szép rákjai, Sépiái, Crinoideái, újabb Molluscái, Briozoái és halai stb. A nagybátony-újlaki téglagyár agyagbányájában találta a szép *Halitherium Schinzi* vázat, a Bohn-félében a teresztrikus teknőst stb. (Tehát az a kiscelli agyag nem is olyan egységes, egyszerű valami, ahogy eddig gondoltuk.) A szépvölgyiben pedig a *Cidaris subuláris* D' Arch. temetőt, vagy hullamezőt, amelynek kedvéért még a jó német paleobiologusok is „elkövetnének” egy pár publikációt — az általok nem sokra tartott „magyar” tárgykörből is; dacára, hogy az nem — „Buntsandstein”.

Ugyancsak HARMAT igazgató úr gyűjtötte a szentiváni *Solymár akna* hányóján a paleocén szénközti rétegeiből a szép ősteknőst.

Nagyon érdekesek a sashalmi kereskedelmi iskola kútjából kikerült síma *Pectenek*: a schlier, pontosabban középső helvétien korú rétegből,

melyek minden eddigi szabályt megcáfolva, nem a homokos-agyagos szintekben vannak, hanem az ezek közé ékel, kavicsos lencsékben.

Sztratigráfiaiilag is nagyfontosságú az a mélyebb tengerre valló, *Pleurotomás-Turritellás* agyagból való fauna, amely nem valami bádeni agyagféléből származik, hanem a törökbálinti *Pectunculus obovatus* homokkörétegek közé zárt képződményekből. Voltaképpen ott is, mint legtöbb helyt *Budapest* körül, rendszerint az agyagok a túlnyomók és mégis *Pectunculus obovatus*-os homokkövekről beszélünk, ill. ilyeneket keresünk a felső oligocénben, mert pár helyen, ilyen faciesben kifejlődött, érdekes faunát találtak. Pedig ez sokszor félrevezethet. Hiszen pl, az *ÉK-i Magyar Középhegység* területén, a *Galga* völgytől K felé ezek hiányzanak. Pedig ott van csak igazán sok homokkő a hatalmas, több mint 300 m-t elérő, glaukonitos homokkő rétegcsoporthoz. Megjegyzendő, hogy glaukonitos homokkő betelepüléseket, még a jellemző konkréciós alakokkal is, találni helyenként a budai hegység f. oligocénjében. (*Budaörs, Torbágy.*) Mindeztért legjobb volna mindezeket a zavaró, könnyen félrevezető, helyi, vagy kőületekről vett elnevezéseket kivonni a forgalomból és pontosan és közérthetően az oligocénnek, vagy miocénnek alsó, középső és felső szintjeivel, ill. az ezekre általánosabban elfogadott szint elnevezésekkel jelölni meg az egyes szakaszokat. A lokális, régi divatú elnevezéseket pedig csak, legfeljebb zárójelben, az esetleges hivatkozások megértése végett.

Hisz már az osztrákok belátóbbjai is megtették azt, hogy saját édes, kis dédelgetett gyermekükre, a „mediterránra“ is kimondották a „zu streichen“-t.<sup>2</sup>

A törökbálinti országút feltárásában (D felé) a grundí kavics fölött észlelt, határjelző riolittufa érdekesen egészíti ki e vidék sztratigrafiáját.

A budaörsi *Cattienben*, a *Pistal* majortól Ny.-ra levő domborron újabban létesített homokbánya feltárásából geológiailag is érdekes, bő *Pectunculus obovatus* fauna került hozzánk (egyéb fajok elég ritkák benne), amelynek zöme sokszor majd a felismerhetetlenségig hegyesre, laposra, ferdére stb. van nyomva — az intenzív rétegmozgások következtében.

Várpalotai szép Helvétien gyűjtésünkről is meg kell emlékezni, amelynek jó részét SZALAI kartársam feldolgozta már. Ez kivált összességével, gazdagságával és változatosságával mutatja igazi jelentőségét. Vagy pedig a specialistáknak sztratigráfiai és egyéb vonatkozásaiban.

A *Helvétien* kapcsolatban fel kell említenem, hogy 1919-ben elhunyt, kiváló osztályigazgatónk Dr. FRANZENAU ÁGOST régi gyűjtéseiből, ill. meghatározásaiból a revíziók során előkerült anyagok közt előkerültek még *Budapest* területéről is ilyenek. Pl. a mai *Rákóczi-út* végén a 70-es években volt *Egger gyár* artézi kútjából, amelyek ma, évtizedek

<sup>2</sup> (Schaffer: Verhandlungen d. geol. B. A. 1927. p. 86—88.)



mulva is, ujságszámba mennek. Az ő gyűjtéseiből előkerült a sokat vitatott *Kostejről* több pontról szép anyag, ha nem is olyan gazdag, mint amilyent BÖTTGER kapott volt. Mert bizony nekünk már csak a böngészete maradt az alagút hányóján.

Csere útján G. ASTRE-től, a neves francia Ostrea-speciálistától kaptunk odavaló anyagot és HANS SCHLESCH-től islandi *Pliocén Crag mollusca* faunát. A veszprémi múzeumtól kis alapgyűjteményt kaptunk a környéki, híres triasból, főtisztelendő dr. STREDA szakfelügyelő úrtól pedig, aki gazdag kül- és belföldi gyűjtéseinek duplumaival igen sokszor gondolt reánk, legutóbb is az elszakított *Nyugat-Magyarország*-ról való anyagot.

Mindezekon kívül meg kell emlékeznem osztályunknak a *Természettudományi Alap*-tól kapott megbízásáról, amely a dunántúli bauxittelepekre vonatkozott. Ezzel elsősorban a bakonyi és vértesi fölfelordulásokat igyekeztünk begyűjteni, múzeológiaiilag; már csak kiindulásul is rögzíteni. Természetesen azután a többieket is.

Ezeket, amennyire lehetőségeink engedik, tovább is folytatjuk. Annyival inkább, mert e téren csak a további kutatások révén lehet a genesisre, stb. vonatkozólag újabb eredményeket s a kérdésnek több oldalról való megvilágítását várhatni,

De már ezek révén is sok, fontos megfigyelést jegyezhattunk fel és e nemű gyűjteményünk, amelyet maga HARASSOVITZ professzor is többször tanulmányozott, legalább e néhány pontról célszerűen és rendszeresen gyarapodott.

És erre, t. i. céltudatos és rendszeres begyűjtésekre törekedünk voltaképpen. Mert csak így közelíthetjük meg a célt, amelyet mai vezetőségünk,\* is elismert és hivatalosan is kitűzött, úgy nekünk, mint általában minden egyes múzeumi tárnak és tárrészletnek, ill. osztálynak.

Hogy t. i. mindegyik, igazi, tiszta tudományos vagyis nem elsősorban praktikus, vagy más efféle, alkalmazott irányú, kutató intézmény, hely lehessen. Olyan, ahol mint egyik-másiknál már is meg van, megtalálja minden kutató és kutatással foglalkozni akaró a szükséges összehasonlító anyagot, útbaigazítást, irodalmat; amely kivált ilyen téren oly óriási, hogy magányos embernek lehetetlen megszereznie, sokszor még akkor is, ha már anyagilag talán azt hiszi, hogy bírná. Hiszen egyes régi munkákhoz ma már nagyon nehéz hozzá jutni, és igazi, jó összehasonlító anyagot ugyan a kereskedők révén nem fog kapni. Mindezekon kívül itt megtalálja a legfontosabbat: a hazai földnek e tárgykörbe tartozó anyagát, amellyel legelsősorban foglalkozni nemzeti kötelességünk. Még pedig ezt, az emberi lehetőségeket véve, teljesen.

Összegyűjtendő tehát a szép, reprezentáns nemzeti anyag már csak

\* HÓMAN BÁLINT székfoglaló beszéde a Nemzeti Múzeumban.



azért is, hogy a külföld rossz véleményét, amelyet „jóakaróink“ oly buzgón terjesztettek évtizedeken át, végre már elháríthassuk magunkról; meggyőző tényekkel. Még inkább természetesen a tudományos kutatási anyag, kimerítően és alaposan. És hogy ez azután nemcsak begyűjtve, hanem konzerválva, a feldolgozás számára előkészítve, hozzáférhetővé téve, nyilvántartva és az idők követelményeihez képest folyton gyarapítva, ill. kiegészítve állhasson rendelkezésre.

Hiszen hazánk földje e tekintetben oly páratlanul gazdag, hogy vétek volna mindezt veszendőbe engedni.

És csak e révén lehet szerezni igazi, tudományos összehasonlító anyagot a rokon intézményektől. T. i. csere útján, ha van megfelelő anyag erre a célra.

E főcél révén azután elég könnyen meg lehet valósítani a második célt is: t. i. a népművelésit. Mert hisz' ez, mint a legtöbb, speciálisabb körű tudomány, tárgyi természeténél és a megfelelő társadalmi elemeknek igen különböző és sajnos, általában véve kisfokú előképzettségénél, azaz megértési alapjánál fogva, mindez nagyon erős kiválasztással és nagyon kis terjedelemben vihető keresztül. — Különben az óhajtott célnak az ellenkezőjét érjük el, t. i. meg nem értést, kifáradást, unalmat keltünk.

Egy mégis nagyobb körű érdeklődési kört kielégítő, kiválogatott és megfelelő magyarázatokkal ellátott múzeumi tár-részletre azonban ezek-szerint feltétlenül szükség van. Ezt pedig, ha tényleg megvan a normál anyag — elsősorban természetesen a hazaiakat értve —, a kiválasztott duplumokból egészen jól elérhetjük. Azonban szükséges, hogy az igazi tudományos cél, amely szervesen illeszkedik bele úgy az összességbe, valamint a rokon, de rendeltetésénél fogva elsősorban gyakorlati vagy oktató, nevelő intézmények közé, kiegészítésül és megalapozásul oldassék meg elsősorban.

Ezt a megoldást minden gondolkodó szakembernek és mindazoknak, akik az összefüggéseket és egymásra utaltságokat meg tudják látni saját jól felfogott érdekükben is, de főképp a nemzeti kultúra érdekében szívvel-lélekkel támogatni, munkálni kell.

## KÉT ALFÖLDI ARTÉZI KÚT FAUNÁJA.

Írta: SÜMEGHY JÓZSEF dr.\*

Az alább ismertetendő faunák közül az egyik a kunszentmiklósi vasútállomás, a másik pedig a szegedi Tisza Lajos-körút artézi kútjából került elő. A kunszentmiklósi faunát 70·50—89·20, a szegedit 929—943 m mélységben levő rétegekből gyűjtötték. Az első pannoniai, a második pedig levantei-korúnak bizonyult.

Az egymástól korban is elütő két faunát főleg azért tárgyalom együtt, hogy segítségükkel is reámutathassak arra a nagy hézagosságra, amely az Alföld mély altalaja ismerete körül még előttünk áll.

### I.

A kunszentmiklósi faunát a „Kunszentmiklós—Tass“ vasúti állomás 1914-ben létesített artézi kútjából gyűjtötték. A mélyfúrás maga a vasúti állomás baloldalán, 96·29 m t. sz. f. magasságú ponton készült. A fúró-lyuk, a terepszinttől számítva, 156·50 m mélységű s a belőle kifolyó víz hőfoka, a kút elkészítése után, 20° C volt, 1928 augusztus hó 26-án pedig 19·1° C.

Ez a mélyfúrás a következő rétegeket tárta föl:

- |      |        |        |            |  |
|------|--------|--------|------------|--|
| 1.,  | 0·00—  | 0·60 m | mélységben | termőtalaj;  |
| 2.,  | 0·60—  | 1·70   | „          | „ sárga homokos, löszös agyag;                     |
| 3.,  | 1·70—  | 2·85   | „          | „ rozsdafoltos, sárgásszürke, kissé homokos agyag; |
| 4.,  | 2·85—  | 4·90   | „          | „ sárgásszürke, összeálló agyagos hom.;            |
| 5.,  | 4·90—  | 8·00   | „          | „ szürke folyó homok;                              |
| 6.,  | 8·00—  | 11·10  | „          | „ kékesszürke, durva homok, kevés kvarckavicssal;  |
| 7.,  | 11·10— | 17·30  | „          | „ durva kavics (ökölnagyságig), kevés homokkal;    |
| 8.,  | 17·30— | 19·40  | „          | „ kékesszürke homokos agyag;                       |
| 9.,  | 19·40— | 22·60  | „          | „ sárgásszürke kemény márga;                       |
| 10., | 22·60— | 27·00  | „          | „ rozsdavörös, kissé homokos agyag;                |
| 11., | 27·00— | 28·10  | „          | „ szennyes sárgásfehér mészkő;                     |
| 12., | 28·10— | 33·54  | „          | „ erősen meszes, vörös márga;                      |
| 13., | 33·54— | 41·50  | „          | „ vörhenyessárga, agyagos homok;                   |

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1929. november hó 6-án tartott szakülésén.

14.,	41:50— 50:20	m	mélységben	sárga agyag;
15.,	50:20— 53:80	„	„	sárgásszürke, összeálló agyagos hom.;
16.,	53:80— 70:50	„	„	sárga agyag;
17.,	70:50— 89:20	„	„	összeálló, szürke agyagos homok;
18.,	89:20— 96:25	„	„	apró kavicsos, finom szürke homok;
19.,	96:25—109:80	„	„	rozsdafoltos szürke agyag;
20.,	109:80—112:30	„	„	összeálló, szürke agyagos homok;
21.,	112:30—136:00	„	„	szürke, kissé agyagos, finom homok;
22.,	136:00—145:50	„	„	szürke homok;
23.,	145:50—155:50	„	„	sötétszürke, összeálló homok, agyagos erekkel;
24.,	155:50—156:50	„	„	sötétszürke, összeálló homok, alsó részében agyagos.

Ösmeradványokat csak három rétegben találtam. A 8:00—11:10 m mélységben levő kékesszürke, kavicsos homok

*Helix sp. ind;*

*Clansilia sp. ind;*

*Melanopsis sp.?* közelebből meg nem határozható, diluviális-korúnak látszó fajok héjtöredékeit tartalmazza.

A 70:50—89:20 m mélységben föltárt, szürke agyagos homokrétéből pedig a következő fajokat gyűjtötték:

*Limnocardium decorum* FUCHS;

*Limnocardium cf. Mayeri* HÖRN;

*Limnocardium sp. ind;*

*Limnocardium sp. ind;*

*Hydrobia syrmica* NEUM;

*Limnaeus (Acella) acuarius* NEUM;

*Planorbis (Coretus) corneus* L.;

*Planorbis sp. ind;*

*Bithynia tentaculata* MÜLL; (*operculumok*.)

*Staja obtusecarinata* FUCHS *sp.*

A 89:20—96:25 m mélységben átfúrt, aprókavicsos, finom szürke homokból:

*Limnocardium sp-ek;*

*Planorbis sp. ind;*

*Helix sp. ind.* héjdarabjai kerültek csak elő. Azonban az innen gyűjtött *Limnocardium*-ok héjdarabjai díszítéséből ítélve valószínű, hogy ebben a rétegben is a 70:50—89:20 m mélységben szereplő *Limnocardium*-okkal van dolgunk.

A kunszentmiklósi artézi kút faunája felső pannonai-korú s meggyezik a hajdúszoboszlói, a nagyhortobágyi, a vérvölgyi, a nádudvari, a nagykörösi és a kalocsai *Congerica balatonica* — *Congerica Ariangu-*

laris-os szintre jellemző alföldi faunával.<sup>1</sup> Az alföldi pannon faunában most jelenik meg először a *Hydrobia syrmica* NEUM; a *Limnaeus (Acella) acuarius* NEUM. és a *Staja obtusecarinata* FUCHS sp.

A *Hydrobia syrmica* NEUM., a szlavóniai alsó paludinás rétegekben<sup>2</sup>, a Balaton környékén pedig a *Congeria spinicrista* — *Prosodacna Vutskitsi* jellemezte fáciesben fordul elő.<sup>3</sup> A *Limnaeus (Acella) acuarius*-t NEUMAYR a Gradiska környéki „Congeria“-s rétegekből írta le,<sup>4</sup> a *Staja obtusecarinata* FUCHS sp. pedig a tihanyi felső pannonai alemelet gyakoribb faja.<sup>5</sup>

A kunszentmiklósi felső pannonai-korú fauna inkább korhatározás szempontjából eshetik fontosabb elbírálás alá; faunisztikai szempontból már kevésbé, mert fajokban is de megtartásban is szegényesnek mondható. A fauna szegényes társaságában a *Limnocardium*-ok a leggyakoribbak s ez a jelenség is mind jobban kezdi kidomborítani az Alföldnek, csak főleg legújabban előkerülő, felső pannonai-korú faunája jellegét. Amíg ugyanis a dunántúli, a felosztás szempontjából általában mintának vett, felső pannonai-korú képződményeket a *Congeria*-k, mint legjellegzetesebb fajok alapjai osztályozták, addig — úgy látszik — az alföldi, hasonló korú üledékek faunáját a *Limnocardium*-ok jellemzik. Ez a körülmény — természetszerűleg — azt is mutathatja, hogy az alföldi felső pannonai-korú üledékek más fáciest jelölnek, mint a dunántúli, azonos korú képződmények, illetve az alföldnek, mint különálló medencerésznek önállósága már a felső pannonban erősebben kidomborodott.

## II.

A szegedi Tisza Lajos-körút artézi kútját 1927-ben fúrták meg. A fúrás helye 82·47 m t. sz. f. magasságban van s a kút 959 m mély. A mélyfúrás 85, egymástól jól szétkülöníthető rétege anyagának összegyűjtésére MIHÁLTZ ISTVÁN dr. ügyelt föl állandóan s így neki köszönhető, hogy a vízőblítéses rendszerű és igen gyors fúrás mellett is az átfúrt rétegekről megbízható adatokkal rendelkezünk. De elsősorban is MIHÁLTZ-nak köszönhető az az alább fölsorolandó, igen fontos fauna is, aminek földolgozását legnagyobb részt már el is végezte s amiből magam csak néhány, irodalmilag nehezebben hozzáférhető fajt határoztam meg.

Sajnos, csak a 929—943 m mélységben átfúrt, kavicsos homokrétegből került elő fauna s ennek tagjai a következők:

<sup>1</sup> SÜMEGHY J.: Pannoniai-korú fauna az Alföldről. — Földtani Közlöny. LVII. kötet, 41—53. oldal, Budapest 1927.

<sup>2</sup> NEUMAYR PAUL: Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. — K. k. geol. R. A. Bd. VII. H. No. 3. p. K. Tab. IX. Fig. 11. Wien 1875.

<sup>3</sup> LÖRENTHEY J.: Adatok a balatonmelléki pannoniai-korú rétegek faunájához stb. A Balaton tudományos tanulm. eredményei. I. kötet, I. rész, függelék: 10. kötet, 122. oldal, I. tábla, 20. ábra. Budapest 1911.

<sup>4</sup> NEUMAYR PAUL: i. h. 80. old.

<sup>5</sup> LÖRENTHEY J.: i. h. 138. old.



*Pisidium cf. rugosum* NEUM;  
*Unio sp. ind.*;  
*Neritina (Theodoxus) transversalis* ZIEGLER;  
*Valvata (Cincinna) piscinalis* MÜLL;  
*Valvata cf. Penecke* BRUS;  
*Valvata connecteus* BRUS;  
*Vivipara sp. ind. (convex)*;  
*Vivipara sp. ind. (concav)*;  
*Bithynia tentaculata* MÜLL;  
*Prososthenia sepulcralis* PARTSCH. *sp.*;  
*Prososthenia sp. ind.*;  
*Pseudo-Micromelania Halavátsi n. g; n. sp.*;  
*Melanopsis decollata* STOL;  
*Melanopsis hastata* NEUM;  
*Melanopsis cf. croatica* BRUS;  
*Melanopsis sp. ind.*;  
*Boscovicia sp. ind.*;  
*Lithoglyphus an n. sp.*;  
*Limnaea (Acella) acuarius* NEUM;  
*Limnaea (Limnophys) sp. ind.*;  
*Planorbis (Coretus) corneus* L.;  
*Planorbis sp. ind.*;  
*Planorbis cf. (Tropidiscus) marginatus* MÜLL;  
*Xerophila sp. ind.*

A szegedi százon felüli artézi kút közül csak tizennégyből került elő meghatározásra alkalmas fauna. A szóbanforgó artézi kút helyén időközben megszűnt s 1877-ben létesített, 253 m mély, valamint a Mars-téri s a MÁV rókusi vasúti állomása artézi kútjainak faunáját HALAVÁTS írta le.<sup>6</sup> A többi, eddig még nem publikált 11 szegedi artézi kút faunáját, néhány évvel ezelőtt ismertettem a Földtani Társulat egyik szakülésén. Ez általában 250 m mély artézi kutak faunája is 150 m mélységig diluviális-korúnak, 150 m mélységen alul pedig felső levantei-korúnak bizonyult, utóbbi a *Vivipara Böckhi*-szintre jellemző fajokkal.

A Tisza Lajos-körút 959 m mély artézi kútja, 929—943 m mélységű rétegből összegyűjtött fauna azonban már nem sorozható be a *Vivipara Böckhi*-szintbe. Ebből a faunából ugyanis már teljesen hiányzik maga a *Vivipara Böckhi* HALAVÁTS is, meg az alföldi felső levantei alemeletre oly jellemző, vastaghéjú *Unio*-k s helyettük inkább a horvát-szlavon-

<sup>6</sup> HALAVÁTS Gy.: A szegedi két artézi kút. A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve. IX. kötet, 5. füzet. Budapest 1891 és:

— Az alföld Duna-Tisza közötti részének földtani viszonyai. A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve. XI. kötet, Budapest 1895.

országi levantei rétegekből ismeretes fajok jutnak túlsúlyba. A *Valvata*-k, a *Prososthenia*-k és a *Melanopsis*-ok adják meg faunánk jellegét s velük egy, eddig az Alföld fiatalabb üledékeiből csak szórványosan jelentkező,<sup>7</sup> idősebb levantei-korú faunát ismertünk meg.

Pontosabb szintet azonban még összfaunánk alapján sem lehet megállapítani. Mert ez a fauna főleg olyan fajokból áll, amelyek szlavóniai, levantei-korú rétegeknek úgy a középső, mint az alsó paludinás szintjeiben megtalálhatók s függőleges elterjedésük ép olyan nagy, mint a nagybecskereki, HALAVÁTS-tól ismertetett, középső levantei alemelet faunájáé.<sup>8</sup> Míg ugyanis a *Melanopsis croatica* BRUS; a *Prososthenia Sepulcralis* PARTSCH; a *Valvata Penecke* BRUS; a *Valvata (Cincinna) piscinalis* MÜLL; a *Valvata connecteus* BRUS; a *Bithynia tentaculata* MÜLL; a *Melanopsis decollata* STOL; a *Limnaea (Acella) acuarius* NEUM. főleg az alsó paludinás rétegekre jellemző, sőt közülük több a felső pannóniai alemeletből is ismeretes, addig a *Pisidium rugosum* NEUM; a *Neritina (Theodoxus) transversalis* ZIEGL; a *Melanopsis hastata* NEUM; a *Melanopsis croatica* BRUS. a középső paludinás szintre jellemző. Miután összfaunánk alapján sem lehet pontosan megállapítani, hogy melyik ismert levantei szintnek felel meg s miután olyan szintjelző fajunk sincsen, amelyik nagyobb faj számmal volna képviselve, ezen szegedi faunáról csak azt állapíthatjuk meg, hogy idősebb levantei-kort jelez.

Miután a szegedi Tisza Lajos-körút új artézi kútjából csak a 929—949 m mélységű rétegekből került elő fauna, a segítségével megismert idősebb levantei-korú rétegek határát se fölfelé, se lefelé való értelemben megállapítani nem lehetett. A szegedi vízműtelep 8. számú artézi kútja 397 méteres homokrétege jelenti itt, eddigi ismereteink szerint, a felső levantei alemelet alsó határát. Hogy meddig terjed még lefelé ez az alsó határ, kövületek híján megállapítani nem lehet, csak feltehető — miután Szegeden még a 397 méter mélységben is csak a felső levantei alemelet *Vivipara Böckhi*-szintre utaló ősmaradványokat gyűjthetjük —, hogy 250—300 méter vastagságot Szeged altalajában is elér.

Ilyen értelemben Szeged altalajában a diluviumot 150, a felső levantei alemeletet 250—300, az idősebb levantei alemelet üledéksorát legalább is 600—700 méter vastagságúnak becsülhetjük. Ez az 1000—1100 méter vastagságú, diluviális-levantei korú rétegkomplexum az Alföld közepetáján talán nem is lenne olyan meglepő, ha már nem ismernénk ugyancsak az Alföld közepéről, aránylag kis mélységekből, a felső pannóniai-korú rétegeket. A nagykőrösi 238, a kalocsai 206, a

<sup>7</sup> HALAVÁTS Gy.: A nagybecskereki fűrőlyuk. A m. kir. Földtani Intézet Évkönyve. XXII. kötet, 2. füzet. Budapest 1914. 201. old.

<sup>8</sup> HALAVÁTS Gy.: A 7. sz. a i. h. 179., 180., 201. old.

vérvölgyi 181 és a hájdúszoboszlói 151 m mélységben jelentkező pannóniai-korú rétegekre gondolhatunk elsősorban.

A kunszentmiklósi, 70 m mélységben jelentkező pannóniai-korú rétegek kis mélységben való előbukkanását azonban már könnyebben megmagyarázhatjuk, mert ezek nem lehetnek mások, mint egyenes folytatásai, a medence belseje felé lejtve, azon agyagos, homokos, *Limnocardium Penslii*-t tartalmazó, kelet-délkeleti irányban 5°-kal dűlő pannóniai-korú rétegeknek, amelyek a fehérmegyei síkságon, a soroksári úton, Pestszentlőrincen, avagy a Csepelszigeten a felszínére érnek ki.

Eszerint a Duna-Tisza köze budapest—kunszentmiklósi részében csakugyan olyanformán lejhetnek enyhén lefelé a medencetöltelékek, amint azt eddig is képzelték.

---

## RÖVID KÖZLEMÉNYEK.

### A RÁNK-HERLÁNYI ÁLGEJZÍR.

**Megjegyzések dr. Buchtala J.-nak „a különböző gejzírjelenségeket egységesen magyarázó“ készülékéhez ill. elméletéhez.**

Irta: NOSZKY JENŐ dr.\*

A „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1928 szept. számában (B. XXVII. p. 149—154.) a fenti szerzőtől egy közlemény jelent meg, melynek — elszakított Felső-Magyarországunk egyik geológiai nevezetességével foglalkozván — szemünkbe kellett tünnie.

Ebben — a ZSIGMONDY VILMOS (1869—75 közt) fúrta, 404 méter mély, intermittáló ártézi kútról megírja, hogy eredeti 8—9 órás intervalluma (amely 1903-ban még 17 órás; 1924-ben 22—23 órás volt) 1928-ban már 28—32 órára emelkedett fel. Vize kémiai összetételében jelentős változásokat szenvedett. Új tulajdonosa, a cseh állam, újra csöveztette már is 171 méterig és lejjebb is, egész az eredeti 361 méterig ki szándékozik cserélni a csöveket.

Cikkének lényege azonban az itteni gejzírjelenségnek, illetve még inkább az általános gejzírjelenségnek újabb, egységes magyarázása, megfejtése. Ehhez a mészkőhegységekből ismeretes dagadó (intermittáló) források működésének magyarázatára szolgáló szivornya elvet veszi elő. Ily alapon, laboratóriumban, vékony tüvegcsövekből stb. összeállított, kettős szivornyaszerű mechanizmusát, amelynél azonban a surlódási és kapilláris erőknek is igen nagy, sőt döntő jelentőséget tulajdonít (s amelyekkel ilyen intermittáló jelenségeket kihozott), alkalmazza nemcsak a ránk-herlányira, hanem a többi nem hővgejzírre is; köztük az ipolynyitaira (amelyet ő persei-nek nevez). Sőt ezt, ahogy a tavak emlegetéséből és a címben levő „különböző“ fogalmából kitűnik, még a valódi, — a hőgejzírekre is hajlandó ráhúzni; a Bunsen-féle elmélet elvetésével.

Apparátusának elméleti (laboratóriumi, fizikai stb.) oldalát kérszemre ZSIVNY VIKTOR dr. kollégám volt szíves átvizsgálni és ellenőrizni. Véleménye röviden az, hogy a felvett laboratóriumi apparátus a hidegvízű gejzírfélénél észlelt felszökéseket: úgy a nagy erupciókat, mint a kis elő- és utójelenségeket — phenomenologiailag tényleg utánozza és ily értelemben magyarázza is valamiképpen. A kísérleteknél fellépő jelenségek fizikai magyarázatának részletei azonban zavarosak és hiányosak.

De lényeges az — emeli ki ZSIVNY dr. —, hogy tényleg és valóság-

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1929 jan. 9-i szakülésén, Németül megjelent a „Zeitschrift für praktische Geologie“ 1929. évi 4. számában B. XXVIII. p. 72—73.



gal legyen akkor a föld belsejében is: a meglevő ezer és ezer kőzet-hasadék, hézag stb. alkotta hálózatban egy önálló, vagy ezen elemekből összetett, de az általános repedéshálózatból kiváló s az említett feltételeknek megfelelő járatrendszer.

Én természetesen nem az apparátussal akartam eredetileg sem foglalkozni, mert hiszen az világos, hogy ennek működnie kellett; ha már a rá alapított elmélettel a praktikus geológiát képviselő, nagy német folyóiratban előállt; hanem a lényeggel: a geológiai viszonyokkal. Hogy megvannak-e ott elsősorban azok a bizonyos körülmények és feltételek és lehetségesek-e általában?

Mert hisz ezen múlik mégis csak elsősorban az ilyen, nem túlságosan induktív alapon készült elméletek alkalmazhatósága.

Hiszen a szerző itt egy, nem is konkrét, hanem csupán általa feltételezett esetből indult ki; nem véve tekintetbe a számba jövő és jöhető fontos tényezőket. Vagyis az indukciós módszerekben oly fontos kizárási elvnek, az ellentmondásokkal való számolásnak teljes elhanyagolásával, íróasztalánál kifundált, tehát fiktív feltételek, „célszerűségi viszonyok“ alapján jutott el hipotéziseire. Így azután alkalmazhatóságuk a természetben minduntalan nehézségekbe ütközik; sőt nem egyszer lehetetlenségekbe.

A ránk-herlányi gejzírtüneményt, stb. magyarázó új elméletnek tehát az a főkritériuma, hogy a feltételezett, kettős szivornyarendszer kialakulhatott-e ott? Illetve megvan-e? Továbbá azoknak a szűk, kapilláris csőrendszereknek az állandósága, maradandósága!

Ez utóbbi a folyton működő erozionális hatások, oldások stb. folytán, már ab ovo is, elképzelhetetlen valami.

A másik dolog: az ilyesféle, szivornyaszerű csőrendszer mégcsak elképzelhető volna, ha mészkőhegységről volna szó. Azonban itt andezit-hegység van, illetve annak is főképpen az üledékekből felépített lába szerepel, mely H. WOLF felvételei szerint közép- és esetleg alsómiocén schlieres agyag és homok —, homokkőrétegekből áll, fehéres-szürke tufa (valószínűleg riolittufa) közbetelepülésekkel. Alattuk pedig, mint a sárosi és felsőzempléni viszonyok mutatják, a kárpáti vagy magurai homokkő-komplexus magasabb oligocénrétegei következnek, amelyek szintén agyagokból és agyagos homokkövekből állnak.

Ezt a bécsiek térképén kívül, a szerzőtől is leköszölt, ZSIGMONDY-féle fúrási szelvény is mutatja. (A 8. számú ábráján.)

Az ilyen erősen agyagos rétegekben már nehezen lehet efféle csőrendszer kialakulását feltételezni. Hiszen a rétegek zöme vizet át nem eresztő, amelyekben tehát —, hogy fejlődjenek járatok odalent a zárt mélységben. Járatok a talajvíz szintje alatt még más kőzetekben sem fejlődnek így. És semmiképpen az erozióbázis alatt.

Már pedig ez itt, a 404 méteres fúrási mélységhez viszonyítva, ahová az ő csőrendszerének le kellene érnie, circa 250—300 méterrel magasabban van. Tehát ha mészrétegek volnának is, akkor is az alsó 250 méterben ilyen csőrendszer nem fejlődhetnék ki. (Kivéve természetesen egy előzetes, alapos felemeltetést, amiről azonban itt, a fokozatosan süllyedő, fiatal területen különben sem lehet szó.)

A szerző a közölt 2. sz. ábráját először szövegében szerényen csak az egyszerű ártézi kút mechanizmusát ábrázoló szelvénynek állítja oda. ([p. 150.] Bár annak ugyan nem felel meg, hiszen oda csak két

vízartó réteg közé zárt vízvezető kell, ahol a hidrosztatikai nyomás érvényre juthat.) De már a 152. lapon ugyanezt a rátki viszonyoknak megfelelő, geológiai szelvénnélépteti elő, hogy az ő modelljét rá vihesse. Vagyis afféle kis, logikai tárgycsúsztatást csinál.

Világosan ugyan nem fejezi ki, hogy ez a rátk-herlányi szelvény volna, de mégis erre építi fel a teóriát.

Holott itt az ő csőrendszere ki sem fejlődhetett.

Az állandó vízszolgáltatást egy tóból hozza ki itt. (És még egyebütt is emlegeti a tavakat.) De *Rátk-Herlányon* tó nincs, mert hiszen nemcsak az 1:75.000, de még az 1:25.000 térkép sem tud erről, a szelvényének arányai szerint hatalmas tóról, amelyet főképpen az elmélethez szükséges felső rezervoír s még inkább talán az ápos vízszolgáltatás, mint olyan — tesz benne szükségessé. Hiszen azt az ottani suvadásos térszínen lehetséges kis tócsa nem adná ki a sok vizet. Különösen állandóan, mikor maga is az esőzési viszonyoktól függ.

De még a megléte sem involválná a fontos, belső vízartó üreget, amelynek jelenlétét talán ANDRÉE, illetve TIETZE által előzetes közleményül, úti jegyzetben említett „Spalt oder Höhlung”-ból vette; célszerűségi okból kiválasztva belőlük a Höhlung-ot<sup>1</sup> — megtéve belső gyűjtő-reservoírnak. Holott ez csak egy közelítő magyarázatul szolgáló, nem precízírozott kifejezés volt.

Hogy képződött volna ki itt ilyen? Ánnál kevésbé természetesen a mélyebb nívókban, az a bizonyos, állandó (capilláritásos), irányított, kanyargos csővezeték az erózióbázis alatt.

A geológiai szelvényeket különben is pontos méret szerint szokták szerkeszteni és nem — egyetlen méretül — „20 perccel” jelölni meg a távolságot egy hegyoldalban. Akkor talán, ha ilyen „korlátlan szabadjára eresztett” torzítási szabadság okozta „hasonlóság”, vagy mi — félre nem vezet, — nem húzza rá oly könnyen elméletét erre sem.

De még így is hogyan alkalmazhatta ezt?

És hogyan húzhatta rá az ipolynyitrai stb. viszonyokra, ahol a tó sincs meg. Nem is szólva a duzzasztó köpüről s legkevésbé az irányított csőhálózatról, a mindvégig egységes, schlieres közép- és felsőoligocén agyagokban; ahol legalább 500 méternyi már az erózióbázis alá esik; hisz a fúrás az Ipoly síkján van.

De gejzrszerű működése van mégis, illetve volt. Eleinte erőteljesen intermittált is. Később a kifolyás állandósult. (A háború átti és utáni években.) 1928-ban már csak akadozva folyt. Legújában pedig, mint GERŐ JÁNOS salgótarjáni kutatásvezető főmérnök úr szíves volt közölni, december óta szünetel.

És bizony itt volt szénsav elég. EMSZT dr. közleménye szerint<sup>1</sup> csak szabad szénsav 150 cm<sup>3</sup> pro líter. Hát még a sok lekötött, oldásnál felhasznált gáz.

Vagyis a gázgejzir jelleg itt is, ha nem is teljesen plauzibilis, de sokkal megfelelőbb, mint az új teória.

Azt is jó lett volna a szerzőnek figyelembe venni, hogy a közelben, Losoncon, is volt több ilyen gázfelhajtotta ártézi kút, amelyek eleinte pozitívek voltak, de ingadozó vízűek. Később elapadtak; a gáznyomás megfogyatkozásával negatívokká lettek.

<sup>1</sup> Földtani Közlöny: XLI. p. 729—734.

A többi álgejzírra stb. csak úgy általánosságban, a viszonyok számbavétele nélkül, persze még kevésbé lehet az ilyen elméletet ráhúzni.

Tehát egyelőre kénytelenek vagyunk megmaradni az egyszerű, gáz-felhajtó stb. erők feltételezése mellett, amelyeknél ha a mikéntet nem is ismerjük odalent pontosan, de elég jól elképzelhetjük felhajtó erejét, a főerupciókat, a közbejöhethő akadályokat és az ezek legyőzésével járó elő- és utójelenségeket. És evvel legalább a kézzelfogható, geológiai abszurdumokba nem ütközünk bele.

Ezen az alapon azután, amennyiben gáz- és nyomáscsökkenésről s folyományukképpen oldóképesség változásáról van szó, vagyis a gyűjtőterületen szereplő járatokban az alkotórészeknek a kilúgozás folytán beálló változásáról — még a kémiai eltéréseket is sokkal egyszerűbben és természetesebben tudjuk elképzelni. Sokkal jobban, mintha lehetetlenül komplikált, kettős szivornyarendszereket, laboratóriumi vízvezeték helyettesítő tavakat, boltozatos üregreservoárokat, irányított, nagyszabású csővezetékeket, a kapillárisoknak megfelelő „kényszer állandósággal“ — mi pedig tényleg igen hamar megváltoznék — felruházva, keresünk, illetve veszünk fel.

Hiszen mindezek homlokegyenest ellenkeznek a geológiai tényekkel, sőt azzal a legelemibb hidrologiai törvénnyel is: hogy t. i. az erózióbázis alatt sehol, még a mészkőben sem, fejlődhetnek ilyen járatok. Hiszen ott csak a hidrosztatikai egyensúly és az esetleg fellépő endogen erők törvényei uralkodhatnak.

---

## ADATOK A PÉCSKÖRNYÉKI GÖMBSZENEK ISMERETÉHEZ.

Irta: IFJ. KENDI FINÁLY ISTVÁN\*

A pécskörnyéki bányavidéken már régóta ismeretes a gömbszenek (Mugelkohle, Kugelkohle) előfordulása. Ezek a gömbös szenek vagy gömbszenek legömbölyítettnek látszó gömb- vagy tojásalakú széndarabok, melyeknek nagysága igen változó. A bányatársulat közlései szerint 40 cm átmérőjű darabok is kerültek már napvilágra. Felületüket fényes páncél borítja és néha — de nem mindig — észre lehet venni rajtuk  $\frac{1}{2}$ —1 cm átmérőjű koncentrikus, hagymaszerű rétegződést. Ez a héjforma réteg néha nem is veszi körül az egész gömbfelületet, hanem annak csak egy részét, nem tartozik tehát szervesen hozzá a gömbszénhez. Magát a gömbszenet mindig könnyen ki lehet szedni a szénrétegből. Eddig még sohasem találtak félgömböket vagy kezdetleges stádiumban levő gömbszéndarabokat, mindig csak teljesen kiképzett, legömbölyített formájúakat, melyek magában a széntelepben fordulnak elő, nem pedig a környező kőzetben.

A gömbszenek képződésére igen sok elmélet igyekezett már magyarázatot adni, az irodalomban nagy vitáknak bukkanhatunk nyomaira, a kérdés azonban véglegesen máig sincs tisztázva.

W. GOTHAN<sup>1</sup> összeállítása szerint az egyes kutatók eddig a következő elméleteket állították fel:

1. A gömbszenek kihalt növényfajok gyümölcsei volnának.

GOTHAN szerint ennek a nézetnek ellentmond a gömbszenek igen változó nagysága, különösen pedig a nagyobb darabok előfordulása. Nem ismerünk ugyanis olyan mezozoós fát, melynek 40 cm átmérőjű gyümölcsei lehettek volna.

2. A gömbszenek növénytörzsek maradványai volnának.

A legömbölyített felület és a környező széntelegtől való határozott elkülönödés valószínűtlenné teszi e feltevést.

3. A gömbszenek képződése az eruptív kőzetek lokális áttörésével magyarázható.

Ez az elmélet sem egészen világos. Az eruptív kőzetek áttörésének Pécsen csakúgy, mint másutt, helyi elköszodás volt az egyedüli következménye a széntelepben.

4. A gömbszenek nyomás folytán képződtek.

Ennek a magyarázatnak hiánya, hogy sohasem találtak félig kialakult

\* Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1929. évi december hó 4-én tartott szakülésén.

<sup>1</sup> W. GOTHAN: Sitzungsber. d. kön. preuss. Akad. d. Wiss, 1910. I. 136.



gömböket, továbbá, hogy teljesen legömbölyödött darabok néhol egészen izoláltan is előfordultak.

5. A gömbszeneket görgetegeknél kell tekintenünk („charriés dans la houille comme galets solides de couches antérieurs“).<sup>2</sup>

HOFMANN<sup>3</sup> a Polnisch-Ostrauban nyitott Franciscitáróban a pécsiekhez hasonló gömbszeneket talált. Először valódi görgetegeknél tartotta őket, később azonban megváltoztatta véleményét és nyomás folytán képződött „pseudogörgetegek“-nek nevezte el. HOFMANN magyarázata szerint a széntelep erős nyomás folytán parallelepipedonokra esett szét és az egyes darabkák további nyomás folytán csiszolódtak és gömbölyödtek le. A dolog természetéhez képest azonban ebben az esetben félig kialakult gömbszeneknek is kellene előfordulniuk.

A kadowitz-i „Jó remény“ és „Ferdinánd“ tárókban (Karolinabánya) szintén találtak gömbalakú „széngörgetegeket“. Ennek az előfordulásnak az az érdekessége GOTHAN szerint, hogy ugyanebben a táróban kétségtelen görgetegeket (kvarcit stb.) is találtak. Vasason kőgörgetegeket eddig még nem találtak, valószínűleg a fajsúlykülönbség miatt.

Ami a gömbszenek aránylagos ritka előfordulását illeti, ennek az lehet a magyarázata, hogy annyira egyeneműnek látszanak a környező szénrétegekkel, hogy igen gyakran észre sem veszik őket fejtés közben.

GOTHAN szerint képződésük folyamata valószínűleg a következő lehetett: a görgeteg nem jelenti szükségképpen azt, hogy nagy távolságra transportálódott. Szerinte a hullámverésnek és a szélnek ereje is elég lehetett ahhoz, hogy a tőzeg anyagából a szilárdabb részeket ide-oda görgesse és ezáltal lassankint legömbölyítse. A lecsiszolt görgetegek azután nagyságukhoz mérten többé-kevésbé mélyen lesüllyedtek a fenék humuszos iszapjába. A süllyedés azonban nemcsak a nagyságtól függött, hanem az iszap konzisztenciájától is, ez megmagyarázná, hogy miért találhatók a gömbszenek annyira különböző szinteken. Ellenvetésként felhozhatnók, hogy a tőzeglápok fenékszapja nem olyan, hogy ezt a könnyű lesüllyedést lehetővé tegye, de nem tudhatjuk biztosan, vajjon a juramocsarak ebből a szempontból teljesen olyanok voltak-e, mint a mai tőzeglápok.

A fényes felület előidézéséhez nem kell aránylag nagy nyomás, a hagymaszerűen rétegzett takaróhely pedig másodlagos nyomási tüneteknek tekinthető, amely már csak a szénképződés későbbi periódusában állt be és mintegy palaszerűen rétegzetté nyomta szét a héjat.

Minthogy a gömbszenek részletesebb vizsgálatáról az irodalomban nem találtam említést, keletkezésük kérdésének tisztázása céljából néhány mintát meglemezttem. A szénmintákat PÁLFY MÓRIC dr. ny. igazgató-főgeológus úrtól kaptam s értük neki e helyen is hálás köszönetet mondok. A mintáknak az a körülmény ad különösebb érdekességet, hogy nemcsak a gömbszénből, hanem a közvetlenül környező takaróból is jutott a vizsgálatra anyag s így eldönthettem azt a kérdést, hogy a gömbszén összetétele megegyezik-e a takaróéval vagy nem?

Elemzéseim részletes eredménye a következő:

<sup>2</sup> A bányatársulat közleménye, 1900.

<sup>3</sup> Sitzungsber d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss., 1909. 5.

A minta száma:	1.	2.	3.	4.	5.	súly %
C	: 86.03	85.90	82.76	85.88	70.06	"
H	: 5.40	5.06	4.74	5.04	4.40	"
O	: 3.18	1.67	3.73	1.91	2.65	"
N	: 1.58	1.74	1.76	1.77	1.14	"
S	: 0.39	0.63	0.76	0.82	1.56	"
Hamu	: 2.64	4.15	5.51	3.71	19.22	"
Nedvesség:	0.78	0.85	0.74	0.87	0.97	"
Összesen	: 100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	súly %
Disp. H	: 5.01	4.86	4.26	4.88	4.07	"
Számított fűtőérték	: 8192	8206	7954	8185	6647	cal
Kísérleti fűtőérték	: 8230	8168	8006	8263	6622	cal

Ha összehasonlítás céljából a fenti eredményeket kén-, hamu- és nedvességmentes anyagra átszámítjuk, akkor a következő adatokat kapjuk:

	1.	2.	3.	4.	5.	%
C:	89.44	91.02	89.00	90.78	89.53	%
H:	5.61	5.36	5.10	5.33	5.62	"
O:	3.30	1.78	4.01	2.02	3.39	"
N:	1.65	1.84	1.89	1.87	1.46	"
Összesen:	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	%

A minták származási helye a következő:

1. Vasas, IV. szint, 11. telep. A gömbszén takarója.
2. " " " Gömbszén.
3. Vasas, IV. szint, 8. d-i telep. A gömbszén takarója.
4. " " " Gömbszén.
5. Schrollakna, IV. szint, 23. telep. Összehasonlítás céljából közölt elemzés a széntelep szénéről.

A gömbszén és takarók közötti különbség még jobban szembeötlik ha a két-két elemzés eredményének középértékét állítjuk egymás mellé:

Gömbszének középértékei Takarók

C:	90.90	89.22	%
H:	5.34	5.36	"
O:	1.90	3.66	"
N:	1.85	1.76	"
Összesen:	100.00	100.00	%

Maga a gömbszén tehát, ha kis mértékben is, de határozottan jobb szénnek látszik, mint a környező takaró. Ha képződését nyomással magyarázzuk, érthetetlen volna ez a különbség, hiszen a nyomás egyformán hatott a takaróra és a magra is. Ha azonban a görgeteg elméletet fogadjuk el, az összetételbeli különbség könnyebben megmagyarázható. Vizsgálataim alapján tehát a GOTHAN képződési elméletét tartom a legvalószínűbbnek, Mindenesetre a kérdést ez még nem döntheti el véglegesen s mihielyt megfelelő újabb anyaghoz jutok, a vizsgálatokat folytatni szándékozom.

Befejezésül köszönettel tartozom EMSZT KÁLMÁN dr. fővegyészi főgeológus úrnak, aki a vizsgálatoknak elvégzését lehetővé tette.

(Budapest, 1929 december havában. Közlemény a m. kir. Földtan, Intézet kémiai laboratóriumából. Igazgató: BÖCKH HUGÓ dr. h. államtitkár.)

## MEGJEGYZÉSEK POBOZSNY ISTVÁN „A VÉRTES- HEGYSÉG BAUXIT-TELEPEI“ CÍMŰ ÉRTEKEZÉSÉHEZ.

Fenti címmel a Földtani Szemle I. kötetének 215—252. oldalán egy értekezés jelent meg 1928-ban. Ugyanarról a tárgyról, ugyanaz a folyóirat, ugyancsak I. kötetének 95—103. oldalán 1922-ben tőlem is közölt egy rövid kis beszámolót, melyet annak idején a folyóirat szerkesztőjének egyenes felszólítására írtam. A folyóirat németnyelvű kiadásában, az 1927-ben megjelent I. kötet 33—45. oldalán cikkemet, minthogy a magyar közlemény megjelenése óta 5 év telt el, kissé átdolgozott formában közltem. Magyar nyelvű cikkem elsőnek kívánta a figyelmet az azóta világhírűvé vált gánti bauxittelepekre felhívni oly időpontban, amikor még Gánton semmiféle bányüzem nem volt. Az azóta eltelt években ellenben nagy erővel indult meg a gánti telepek bányászata és közelebbi vizsgálata s így elkerülhetetlen volt, hogy eredeti értekezésem — az újabb megismerések alapján — változtatásokat tegyek.

POBOZSNY úr értekezésének elolvasása vegyes érzelmeket támasztott bennem, mert az értekezésben személyemmel szemben határozott rosszakaratra voltam kénytelen ismerni. Tudományos irodalmunkban szokatlan ez a jelenség és nem hagyhattam szó nélkül annál kevésbbé, mivel ugyanazon kötetben megjelent két dolgozatról van szó, melyek egyike a budapesti egyetemen benyújtott doktori értekezés, másika pedig egy másik hazai egyetem professzorának műve.

Az értekezésnek személyemmel és a bauxitot illető munkálkodásommal kapcsolatos részeiben elhallgatásokat, elferdítéseket, sőt egyenesen a valóságnak meg nem felelő állításokat is találtam. Éppen azért magamhoz kértem POBOZSNY urat, tévedéseiről felvilágosítottam és arra kértem, hogy a Földtani Közlönynek beküldendő sorokban igazítsa azokat ő maga helyre. POBOZSNY úr előttem annak a sejtésének adott kifejezést, hogy kéziratán — éppen e kérdéses helyeken — a Földtani Szemle szerkesztőisége eszközölt javításokat. A helyreigazítást megígérte, de azóta hónapok teltek el, POBOZSNY úr hallgat és így kénytelen vagyok magam ebben az ügyben felszólalni.

Nem kívánok POBOZSNY úr értekezésével — mint tudományos munkával — foglalkozni, erre elsősorban az az egyetemi hatóság volt hivatva, ahol ő azt, mint doktori értekezést, benyújtotta. Csak leszögezem, hogy POBOZSNY úr a Földtani Szemle-ben 1927-ben közölt németnyelvű értekezésemről nem vett tudomást.

Túlzott részletességgel és több helyen, ismételtelen foglalkozik a gánti bauxittelepek felfedezésének és bányászati megnyitásának történetével. Elsősorban értekezésének eme részei azok, amelyek miatt felszólalni kénytelen vagyok.



Szerény ember létemre sem szóban, sem írásban soha nem kérkedtem azzal, hogy a gánti bauxitlepek felfedezésében valami érdemem van. Az igazság e tekintetben a következő:

Az értekezés 216. oldalán foglalt azon kitétel, hogy „BALÁS JENŐ bányamérnök és TELEGDI ROTH KÁROLY dr. geologus a TAEGER-től kijelölt laterit-foltokat, mint bauxit-érceket zártkutatómányokkal lefoglalták“ nem felel meg a valóságnak. Soha zártkutatómányt nem foglaltam le (erről az illetékes bányakapitányságokon bármikor meggyőződhetni), de nem is foglalhattam, mert hisz akkor ellenem, mint akkoriban állami geologus ellen, felettes hatóságom fegyelmi vizsgálatot indított volna. Szerző eme kitételéért ellene tulajdonképpen rágalmozási pert kellene indítanom.

A gánti bauxitterületet első ízben — mint az Anyagkutató Társaság szakértője — akkor látogattam meg, mikor BALÁS JENŐ a TAEGER-féle terra rossa és laterit-foltokon fektetett zártkutatómányait a fent megnevezett társaságnak megvételre ajánlotta fel. Ez alkalommal én hoztam a területről elsőnek olyan bauxitmintákat, melyek között — a m. kir. Földtani Intézet laboratóriumában készült elemzések tanúsága szerint — alumíniumgyártásra alkalmas, jó minőségűek is voltak. Ezeket az elemzéseket a Földtani Szemlében megjelent — említett — értekezésemben már 1922-ben közöltem is. Az Anyagkutató Társaság javaslatomra 100.000 koronáért megvásárolta BALÁS-tól a jogosítványok értékének 51%-át és e pillanattól a további kutatásokat teljesen a kezébe vette. Az én tanácsomra és irányításom mellett készült a Bagolyhegy kutatótárója, mely a jó anyag nagyobb tömegét nyitotta meg (e táró szelvényét POBOZSNY úr felsorolja, de megemlíteni elmulasztja, hogy annak pontos szelvényrajzát németnyelvű értekezésemben én már közöltem) és az én részletesen kidolgozott tanulmányom alapján és közbejöttömmel történt a területnek a jelenlegi érdekelttség által történt átvétele.

Ha egy tudományos értekezés történeti dolgokkal oly részletesen foglalkozik, mint POBOZSNY úré, annak a történeti hűséghez szigorúan ragaszkodnia kell. Én fenti állításaimat az Anyagkutató Társaság irataival pontról-pontra bizonyíthatom.

Ha még a múlt század geologusainak is elévülhetetlen érdemeik vannak a gánti bauxitlepek felfedezésében (POBOZSNY 216. l.), holott ők csodálatosképpen észre sem vették a „fornai medencében“ a felszínen lépten-nyomon heverő, sajátos bauxitörmeleket (legalább is írásaikban nem említik), ha TAEGER érdemeit három helyen is ki kellett a szerzőnek emelnie, amiért a képződményt térképezte, akkor annyit én is elvárhattam volna tőle, hogy az én szereplésemmel se foglalkozzék oly szűkszavúan és — úgy érzem, tendenciózusan — hamis beállításban.

Ezek után a szerző és a folyóiratszerkesztőség jóhiszeműségének valamint annak a körülménynek a megbírálását, hogy a szerző munkája az enyémhez képest mennyivel vitte előbbre a dunántúli bauxitlepek tudományos megismerését, azokra bízom, akik ezek után úgy POBOZSNY úr értekezését, mint az én dolgozataimat talán el fogják olvasni.

Debrecen, 1930 április hó 15-én.

*telegdi Roth Károly dr.*  
egyetemi ny. rk. tanár.



## ISMERTETÉSEK.

TELEGDI ROTH KÁROLY: *Magyarország geológiája*. I. (Pécs, Danubia 1929. Tudományos gyűjtemény 104. sz. 172. l. 10 rajz és egy összefoglaló tektonikai térkép.)

Mint előszavában mondja is a szerző, ez Lóczy 1918-i rövid összefoglalása és PRINZ 1926-ban megjelent *Magyarország Földrajza* című munkájában közölt idevágó részletek után az első kísérlet a magyarföld és környezete tektonikai kialakulásának leírására.

Kitűzött feladatát a szerző — a rendelkezésére állott és valljuk meg sok helyt igen hézagos adatok tekintetbe vételével — igazán jól oldotta meg. Hiszen a mi geológiai irodalmunk éppen az idevágó, összefoglaló, általánosabb, a tektonikára is kiterjeszkedő munkákban a legszegényebb. Éppen azért ugyancsak kénytelen volt átmenni a szomszédba — kölcsönadatokért; hogy legalább következtetés útján tudjon valamit kihozni ott is, ahol hazai adattárunk nem adhat semmit. Vagy összeütközésbe kerül a máshol észlelt tényekkel. Meg kell jegyezni, hogy adat volna elég és van is a magyar földben. Dehát ezek csak úgy maguktól nem jönnek elő; fáradságos munkával kell kikeresni őket. És ebben a tekintetben különösen az elmúlt, szomorú évtized igazán nem sok eredményt mutatott fel általában. Mert hiszen nemcsak a sors, hanem még az intéző körök is úgyszólván ellenünk esküdtek. Éppen akkor, amikor a legjobban kellett volna dolgozni a körülöttünk folyó élet-halál versenyben. Nem a magyar föld kutatóin múlott a sikertelenség. Hisz jó részük a tehetetlen keserűség haragjával és kétségbeesésével látta a bajokat. De minden szavuk hiába hangzott el a pusztában.

Ügylátszik, ez már a magyar sors! A turáni átok!

Ilyen időben, ilyen körülmények között hazai földünkről összefoglaló geológiát, még pedig annak a legmagasabb, legnehezebb részletét az összehasonlító tektonikát megírni igazán nagy lelkesedés, kitartás és buzgalom kellett. Hogy el nem tudta venni kedvét a folytatástól az a sok hézag és akadály, amelybe minduntalan beleütközött. Az a sok Scylla és Charybdis, amiket minduntalan kerülgetnie kellett.

A munka a földkéreg általános szerkezetéből indul ki, érintvén és precizírozván a különösen kezdőkre oly fontos tektonikai és fejlődéstörténeti modern alapfogalmakat; mint pl. az epeirogenézis, orogenezis stb. (I. feje)

A II. fejezetben beleilleszti hazánk földjét a déleurópai, vagy általánosabban használják az euráziai lánchegységek övezetébe. Itt kiemeli és jelentőségéhez képest méltatja a Lóczy által megpendített, később PRINZ-től erőteljesen kidomborított központi magnak, a *Tisziának* mint belső alaprésznek és az ú. n. külső előtereken meglevő többi masszívnak fontos szerepét az orogén övezettel szemben is. Annál inkább, mert ezeket a legtöbb szerző eddig gusztusa szerint — egyik az egyiket, másik a másikat — el szokta hanyagolni.

A III. fejezet az Alpokkal és az ott oly fontos takaróredő elméletekkel foglalkozik. Nemcsak ismerteti lényegüket és méltányolja jelentőségüket, hanem egy kissé próbálja megfékezni azok túl vérmes szertelenségeit. Mikor t. i. egyik-másik fantázia-dús szerző már nem is törődik az egyszerű, kézzelfogható tények meglátásával és

számbavételével, hanem csak úgy tolja, hajtja előre-hátra vakmerő és lehetetlen cifra cikornyákkal — túllícitálva a másikat — a takarókat.

IV. fejezetében erős analógiájaival a magyar föld viszonyaira oly nagy fontosságú Dinaridákkal, a balkáni masszívum részleteit veszi vizsgálat alá.

Ezek után a munka zömét alkotó V. fejezetben előbb általánosságban, majd külön-külön egyes részleteiben veszi tárgyalás alá a magyar föld kialakulási mozzanatait. Természetesen csak nagy vonásokban vázolja, mert hiszen a már említett nagy adathiány mellett a részletekbe nem is mehetett nagyon.

Először az ősi állapotot veszi tekintetbe: a régi variscida hegyszerkezet roncsaiból kialakult masszívum magot, melyet a krétakorú hozzágyűrődések hatalmasan megnöveltek s amelyen főként az epeirogenetikus mozgások játszottak és játszanak ma is szerepet. Azután a krétakori orogeneizist veszi bonckés alá az egyes hazai földszakaszokon belül. Majd ugyanígy a nagy harmadkori hegy-, illetve üledékképződést. Még pedig nemcsak a központi magként szereplő Tiszián kívül, hanem, ami ráknézve legnagyobb fontosságú, a Tiszián belül is.

Végül a külső keret, ill. előtér nagy egységeit (Cseh masszívum, Szudeták, Lengyel középhegység, Orosztábla ill. Podoliai plató és Kimmériai hegytömb, Dobruzsza) rajzolja meg és ezek hatását fejti ki a kárpáti gyűrődésekre való tekintettel.

Munkája kimerítő és tömör. Annyira tömör még stilisztikailag is, hogy éppen ezért nehezzé lesz, sőt a kezdők számára talán egyelőre nagyon is nehezen érthetővé. De ebben talán a kiadói vállalkozásnak is meg van a maga súlyos szerepe, amely meg szokta szabni az ívszámokat a szerzőknek; meghatározván, hogy a merő feltevésekkel dolgozó, de divatos és kapós okkultista tudományocska 20 ívet érdemel, ellenben a pozitív tények és megfigyelések millióival dolgozó nagy összefoglaló, reális tudományág — csak 11-et. Mert hátha nem fogy el belőle annyi kötet.

Legalább kétszer olyan terjedelmet igényelt volna ez, megfelelő rajzokkal és vázlatokkal (amelyek költségeitől úgy félnek kiadóink, mint a tűztől), hogy túl erős összefoglalásait, amelyek sokszor egész fejezetet sűrítenek össze egy mondatba, kelőlen fel tudta volna higitani, hogy ezt — az egy pár speciálisan e kérdéssel foglalkozón kívül mások is, akik pedig bizonyára szeretnék, hiszen hazai földünkről van szó — megérthessék és megkedvelhessék.

Azonban túltömörített volta és túl nehéz mondatai dacára — hiszen 10—12 soros körmondatok is bőven vannak benne (felülmúlván ebben még báró Eötvös József-et is, akivel, illetve akinek gondolatbőségével és kifejezésformáinak emelkedettségével a legjobban össze lehet hasonlítani e munkát, ha a tárgykör más is) —, mégis élvezetes és felemelő olvasmány ez, csak bele kell élnie magát az embernek.

Mindenesetre a beigért II-ik részt, amely ennek voltaképpen alapja, kiindulása lesz: a magyar föld sztratigráfiáját csinálja meg a szerző mielőbb. Még pedig nemcsak az a ifjúság érdekében, hanem az e tárggyal foglalkozó szakemberek érdekében is. De lehetőleg úgy — nem takarékoskodva az ívekkel stb. —, hogy az olvasókat tartsa szem előtt elsősorban, nem pedig a kiadói takarékoskosságot. (A kiadó is biztos lehet, hogy így jobban fog járni, ha 10-szer annyi fogy el belőle.) Akkor talán a tanulmányozó beledzözdvén, beletanulván a geologia gondolatvilágába, a kézzelfoghatóbbakból kiindulva, meg fogja érteni és meg fogja szeretni annak magasabb összefoglalását is.

Erre a nagy munkára természetesen a lehetőségeket is meg kellene ám adni a szerzőnek. Igazán kár lenne, ha ezt a szépen megindult munkásságát kénytelen volna abbahagyni. Ez a mű világnyelvre lefordítva mindenkor elsőrangú, összefoglaló munka lesz. És ezen előzmények után a szerzőtől méltán várható — most már, mikor a legnehezebbjén túl van — azt a rég óhajtott, de mindig csak terveknél maradt „Magyar föld geológiáját“.

De ha a szerzőt eltemetjük, illetve kegyetlenül agyonhalmozzuk mindenféle, tárgytól elég messze eső, terhes kötelességekkel és munkákkal is (amikre más kegyel-  
tebb tárgykörben legalább 4, ha nem 8 embert alkalmaznának), akkor fizikai lehet-  
etlenséget tőle sem szabad várunk. Különösen mikor az időhiány mellé az eszkö-  
zök, könyvek, összehasonlító anyag és összehasonlítási lehetőségek hiánya is járulni  
fog. Akkor igazán nem őt kell majd felelőssé tenni farizeus módra — nagyképűsköd-  
vén — a folytatás elmaradásáért; hanem azokat az ú. n. illetékes tényezőket, akik  
belátás hiányában még a legnagyobb törekvéseket is zátonyra szokták vinni. Mind-  
ezeket már régen, nemcsak számon kellett volna tartani, hanem számon kellett volna  
kérni is, — a mi szegény, annyit mellőzött hazai földünk kutatásának érdekében,  
amely pedig minden reális, sőt voltaképpen minden nemzeti, történelmi stb. tudomány-  
nak is alapja.

*Noszky Jenő.*

KUNSZT JÁNOS dr.: „*A mai Magyarország ásványvizei, fürdői és üdülőtelepei*“  
(Kir. Magyar Egyetemi Nyomda, Budapest, 1928. Nyolcad ív, 215 oldal.) A könyvet  
átnézte és előszóval ellátta: VÁMOSSY ZOLTÁN dr. egyetemi ny. r. tanár, az Országos  
Balneológiai Egyesület elnöke.

A szerző előszava hazánk szétदारabolása folytán beállt hatalmas vesztesé-  
geinkre utal. Felszólítja a közönséget és az orvostársadalmat, hogy ismerje meg,  
ápolja és fejlessze elveszett gyógyforrásaink és üdülőtelepeink töredékét, azok további  
sorsának érdekében.

A munka három főrésze őrlik: I. Gyógyfürdők és ásványvizek. II. Klimatikus  
gyógyhelyek. III. Üdülőtelepek.

Szerző a leghosszabb fejezetet, mely terjedelmére v. natkozólag messze túlha-  
ladja a másik kettőt, a gyógyfürdők és ásványvizek leírásának szenteli. A fejezet  
elején a bevezetésben definiálja a gyógyforrást, majd a gyógyforrások gyógyértékének  
megállapításáról tesz említést. Később részletesen tárgyalja a használati módokat  
és úgy a belső, mint a külső hatásmódot. A gyógyvizek nem pótolhatók eredményesen  
egyszerű pharmacotherapiás készítményekkel, mert bennük az alkatrészek eloszlása  
igen finom, az oldódás tökéletes, s esetleg igen bonyolult vegyületeket tartalmaznak,  
minek folytán felszívódásuk tökéletesebb. A gyógyvíz a szervezet nagyszámú és  
bonyolult biológiai védekező reakcióit kiváltani, illetőleg fokozni tudja. Szerző hasonla-  
tosságot állapít meg a proteinterápia és a balneotherápia között. Úgy a fürdő, mint —  
kisebb részben — ivókúrákra vonatkozólag a hatás magva: a protoplazma aktiválása.  
Ivókúra alakjában, továbbá az ismert hashajtó-hatáson kívül a gyógyvizek olyan hatáso-  
kat is kifejtenek, melyet a szervezet „áthangolásával“ magyarázhatunk meg (bőrbajok,  
sipolyok gyógyulása stb.).

„A mai Magyarország ásványvizei“ című fejezet következő részekre őrlik: I.  
egyszerű és földes-meszes hévizek; 2. egyszerű savanyúvizek; 3. meszes ásványvizek;  
4. alkalikus ásványvizek; 5. vasas ásványvizek; 6. glaubersós ásványvizek; 7. keserű-  
vizek; 8. konyhasós ásványvizek; 9. tóparti fürdőhelyek.

Szerző minden fejezet elején általánosságban leírja az illető fejezet tárgyat  
képező víz definícióját, alkalmazását, eredetét, esetleg a kémiai összetétel változásának  
okát s részletesen tárgyalja a gyógyhatást. Az egyes ásványvizek részletes leírásánál  
mindig megtaláljuk a következő adatokat: pontos hely, fekvés, kor, források száma  
és részletes ismertetése a vízmennyiség feltüntetésével, hacsak lehet pontos elemzés  
iontabellekkel és százalékos arányszámokkal. Modern elemzéseknél ezenfelül szere-  
pelnek még: rádiumemanáció tartalom, elektromos vezetőképesség, fagyáspontcsökkenés,  
osmosis-nyomás, hidrogén-ion koncentráció. Minden fürdőnél megtaláljuk azután a



fürdőépületek leírását, fürdők milyenségét, felszerelését, mennyiségét számszerint, árakat. Szállók, éttermek, diétás konyhák leírása, penzióárak, világítási-, csatornázási- és közlekedési viszonyok és a fürdő-idény feltüntetése szintén szerepelnek. Ezután következik tájékoztatásul az évi forgalom, majd annak megállapítása, hogy az illető helynek gyógyfürdő jellege van-e vagy nincs. Legvégül találjuk a fürdő tulajdonosának, bérelőjének, orvosainak neveit.

A fentemlített beosztás alapján az ásványvizeket és fürdőket a következő csoportosításban találjuk:

1. csoport: Alsókéked, Bekecs, Budapest, Diósgyőr, Dunaalmás, Eger, Esztergom, Görömbölytapolca, Harkány, Hévíz, Kács, Pét, Tatatóváros.

A budapesti hévizeknél négy csoportot találunk elkülönítve: I. Gellérthegyi csoport: Gellért-, Rudas-, Rácfürdők és Hungária forrás. II. Józsefhegyi csoport: Király-, Lukács-, Császárfürdő, Margitszigeti fürdő. III. Északi langyos források: Rómaifürdő, Csillaghegyi forráscsoport, Kerékmalmi forrás. IV. Artézi kutak: Széchenyi fürdő, Gellértfürdő új fúrása. A Gellérthegytől a városligeti artézi kútig terjedő vidék geológiai szelvényét is megtaláljuk. A Lukácsfürdőnél a szerző az iszaptóra is felhívja a figyelmünket, az egri hévforrásoknál pedig ugyancsak geológiai szelvényt közöl.

2. csoport: Bodajk, Lovas, Mátraballa, Pálköve, Recsk, Rendes, Szepezd, Tar Zánka.

3. csoport: Balf, Balatonfüred, Kékkút, Moha, Parád (Szent István forrás) Székesfehérvár.

4. csoport: Balatonföldvár, Balf, Parád (csevice).

5. csoport: Bakonyszentlászló, Csopak, Erdőbénye, Gyöngyös, Mád, Parád, (Klarisseforrás, felső akna vize), Putnok, Tinnye. Szerző a parádi felső akna vizének tárgyalásánál külön megemlékezik a nagy arzéntartalmáról s ezzel kapcsolatban az arzén hatását is vázolja.

6. csoport: Felsőalap, Jászkarajenő, Kolop (iszapanalízisek).

7. csoport: Alsóalap, Budapest, Esztergom, Igmánd, Jászkarajenő, Kócs, Szeged, Várpalota. Az ebben a csoportban tárgyalt budapesti keserűvizek a következő csoportosítást nyerik: I. Dobogóvölgyi csoport: Hunyadi János, Mária Terézia keserűvizek. II. Őrmezői csoport: Apenta, Corvin Mátyás, Ferenc József, Hunyadi László, Pannonia, Rákóczi Ferenc, Viktória keserűvizek. III. Lágymányosi csoport: Aeskulap-keserűvíz, Erzsébet-sósfürdő. IV. Budaörsi csoport: Herkules, Hungária, Palma keserűvizek. V. Óbudai csoport: Mária keserűvíz.

8. csoport: Eger (Dobó-forrás), Hajdúszoboszló, Hortobágy, Kolop, Szarvaskő, Karcag.

9. csoport: a) Balaton (Szabadi, Siófok, Földvár, Lelle, Boglár, Füred, Almádi). b) Sziksós tavak: Gyopáros, Kiskúnhalas, Kiskúndorozsma, Konyár, Nyíregyháza, Soltvadkert, Telegd.

A könyv második része a klimatikus gyógyhelyek mibenlétével és a különböző klímáknak a szervezetre gyakorolt hatásával foglalkozik. Itt találjuk a következő subalpin gyógyhelyeket: Fácán (Zugliget), Lillafüred, Mátrafüred, Svábhegy. Függelék gyanánt a Gizella-telep leírása szerepel.

A harmadik főrész az üdülőtelepeket sorolja fel, mégpedig három részben: I. Tóparti üdülőtelepek: Balaton környéke, II. Folyóparti üdülőtelepek: 1. Dunapartiak (Esztergom, Zebegény, Dömös, Visegrád, Nagymaros, Nógrádverőce, Dunabogdány, Pokolcsárda, Tahi, Tótfalu, Leányfalu, Pócsmegyer, Göd, Szentendre, Dunaharaszti, Szigetszentmiklós, Dömsöd, Baja); 2. Tiszaparti (Tokaj). III. Egyéb üdülőhelyek: Budapest, Budakeszi, Gödöllő, Gyömrő, Kőszeg, Mátyásföld, Pilis, Sopron.

A könyv végén betűsoros tárgymutató áll rendelkezésünkre. Külön említést



érdemel a könyv legvégén helyettfogaló 1 : 3.000.000 arányú térkép, mely feltünteti Nagy-Magyarország valamennyi gyógyfürdőjét, ásványvizét és üdülőtelepét. A térkép egyik sarkában a Balatonnak kiülön 1 : 1.000.000 arányú térképe kapott helyet.

A munka annyira részletesen kidolgozott és minden tekintetben kifogástalan, hogy nemcsak a kimondott balneológusok, hanem az orvosok, geológusok és a nagyközönség is igen nagy hasznát vehetik. BOLEMAN „Fürdőtan“-a óta hasonló összefoglaló munka még nem jelent meg.

Takáts Tibor.

DR. STEFAN V. GAÁL. *Der erste mitteldiluviale Menschenknochen aus Siebenbürgen.\** (Mit 16 Textfiguren.)

Déván, a „Hunyadmegyei Történelmi, Régészeti és Természettudományi Társulat Évkönyve“ folytatásaként megjelenő oláh folyóiratban német nyelven tette közzé GAÁL a hunyadvármegyei Oháaponor egyik barlangjából napfényre került ősmaradványokra vonatkozó terjedelmes tanulmányát. A monografiának az elszakított Déván való megjelenését az magyarázza, hogy a Hunyadvármegyei Múzeum igazgatója, MALLÁSZ JÓZSEF, az általa gyűjtött anyagot azzal a föltétellel adhatta át földolgozásra GAÁL-nak, hogy tanulmányát a Hunyadvármegyei Múzeum folyóiratában közli. Másfelől pedig az anyag futólagos áttekintésekor is kitűnt, hogy földolgozásával csakugyan érdemes behatóbban foglalkozni, mert hiszen a határozottan diluviális jellegű emlésmaradványok közt egy embercsont is van. S igaz ugyan, hogy a magyar barlangkutatók egyikének-másikának: így HILLEBRAND-nak, KADIC-nak és KORMOS-nak sikerült a magyarországi diluviális ősember kisebb-nagyobb csontmaradványára rábukkannia, csakhogy ezek a leletek mind a felső, sőt egyenesen a legfelső dilúvium (magdalénien) emberfajaitól származók. Ezzel szemben a hunyadvármegyei Oháaponor barlangjából előkerült pattintott kőszerszámok ROSKA MÁRTON már korábban közölt leírásai szerint határozottan a *mousterienre*, vagyis a középdilúviumra vallanak. Így tehát már ősrégészeti alapon is megvolt minden valószínűsége annak, hogy az oháaponori embercsont a történelmi Magyarország területén talált minden eddiginél régiebb.

A lelőhely környékét 1923-ban a szerző maga is megtekinthette, s a terület geológiai jellemzését részben saját, részben pedig HALAVÁTS, illetőleg NOPCSA br. fölvételei nyomán adja. Megjegyzendő, hogy MALLÁSZ s utóbb ROSKA is nem a barlang belsejében, hanem előterén, vagyis a Bordu Mare nevű hegy rendkívül meredek, mintegy 30°-os lejtőjén találta a paleolit kőszerszámokat és csontokat. Igaz, hogy MALLÁSZ magyarázata szerint — amelyet némi fönntartással GAÁL is elfogad — ez az előter is barlangrészlet volt, vagyis sziklaboltív fődte, ez a boltív azonban utóbb beomlott.

MALLÁSZ ásatásai szerint a Bordu Mare lejtőjén az alsókrétakori mészkő alaprétegére négy diluviális réteg települt, együttes vastagságuk mintegy 350 cm. Ezek közül az első, vagyis legfelső, valamint a harmadik a legérdekesebb.

A legfelső kissé homokos agyagrétegben ugyanis a csontok megtartási állapota szemszögből kevert az anyag. Mert míg az *Ursus spelaeus* ROSEN., *Meles meles fossilis* (L.), *Lutra lutra fossilis* (L.), *Ovis (argaloides)* NHRG. ?, *Equus cf. ferus fossilis* (PALL.) maradványai teljesen fosszilizáltak, addig a *Felis silvestris fossilis* (SCHREB.) s még inkább a *Cervus canadensis asiaticus fossilis* (LYD.) csontjai szembetűnően eltérő magatartásúak. De viszont semmi esetre sem annyira frissek, mint a neolit- és a bronzkori leletekkel együtt talált jelenkori háziállatok csontjai.

A III. diluviális réteg, amely ROSKA szerint mészkőtörmelékkel kevert sárgásszürke „iszapolt lösz“, faunájának gazdagságával tűnik ki. Ebből ugyanis GAÁL az *Ursus spelaeus* ROSEN., *Crocotta spelaea* GOLDF., *Diceros antiquitatis* BLUMB., *Equus* aff.

\* Publicatiile Muzeului Iudetului Hunedo ara 1927—28, p. 61—102.

Abeli ANTON, *Bos (primigenius Boy.?) Rangifer tarandus fossilis (L.) és Ovis (argaloides) NHRG.*) maradványain kívül a *Homo primigenius* SCHWALBE egy lábujjpercét sorolja fel.

Nagyon is érthető, hogy erre az emberi csontra való tekintettel GAÁL különös figyelemmel elemezte a rétegtani és archeologiai viszonyokon kívül a kísérő faunát is. Igaz ugyan, hogy kedvező véletlen folytán maga ez az egyetlen kis csont a jobb láb második ujjának első perce a maga nemében annyira jellegzetes, hogy egyedül egymagában is elég lett volna a *Homo primigenius* faji meghatározására.

Az ujjpercen mindenekelőtt a GAÁL-tól *crista dorsalis*-nak, illetőleg *cristae collaterales*-nek nevezett tarajszerű kiemelkedések ötlenek szembe a corpuson. Ezek a csonttarajok teljesen idegenszerű külsőt kölcsönöznek az ohábonori ujjpercnek, mert a Pázmányegyetem embertani gyűjteményében megvizsgált 126 megfelelő ujjperc között csupán egyetlenegy esetben látott a szerző némileg hasonló kifejlődésű lábujjpercet. Ez egy Szt.-Endrén, római sírból kiásott csontvázon fordul elő, de ezen a *c. collaterales* tarajok jóval kisebbek és likacsos, porló csontállományúak, a *crista dorsalis* pedig egyáltalán nincs is kifejlődve. A *crista*-kon kívül azonban az ujjperc *basisa* és *trochlea*-ja is rendkívül jellegzetes, illetőleg eltérő a *Homo sapiens*-étől, amennyiben szemmel láthatólag jóval szabadabb ízületet alkotott. Vagyis ez az ujjperc világosan elárulja, hogy lábujjait még fokozottan mozgatható emberfajtól származik.

Ez a megállapítás ugyan már nem új az ősembertani irodalomban, mert BOULE — a chapellei csontváz részletes leírásakor (1911) ugyan még egyáltalában nem, de — a Ferrassie mellett talált női csontvázmaradványok ismertetésekor (1921) már felismerte a *H. primigenius* lábának rendkívül sajátos bonctani viszonyait. Ezek részletes taglalásába nem mélyed ugyan bele, de kimondja, hogy a moustiéri korszak neandertaloid emberfajának lábalkotása lényegesen eltér a mai európai emberétől, s némiképpen csak a negritóra emlékeztet. Kiemeli, hogy a lábujjak alkotásából biztosan következtethetünk arra, hogy fogódzásra, kapaszkodásra is használta lábát, amely *egészben véve közelebb áll a cerkof majmokéhoz, mint az emberszabásúakéhoz.*

GAÁL azonban még a morfológiai viszonyok további részletezésével sem elégedett meg, amelyek során a Pázmányegyetem anthropologiai intézetének gazdag anyaga segítségével az ujjpercek hossza s a testmagasság közti közelebbi viszony megvilágítására törekedett, hanem a cristák kialakulásának és élettani szerepének részleteire is fényt derített. Ebben a kérdésben KROMPECHER ISTVÁN a Pázmányegyetem I. sz. anatómiai intézetének tanársegédje volt a szerző segítségére, aki recens anyagon végzett makroszkópiai és mikroszkópiai vizsgálataival teljesen igazolta azt a tételt, hogy az ujjperc corpusán kifejlődött cristák valóban az ujjfeszítő és hajlító izmok erősebb és intenzívebb működésével vannak szoros ok- és okozati viszonyban.

A boncolás ugyanis kétségtelenné tette, hogy a *c. collaterales* pontosan azon a helyen vannak és olyan irányban húzódnak, ahol és amely felé a recens ujjpercen a hosszú s a rövid ujjhajlító izmok (*musculi flexoris digitorum brevis et longi*) innhüvelyének tapadási helye kimutatható. Sőt ezenkívül a feszítő izom (*m. extensor digitorum*) kötőszövetből álló álnnhüvelyének rögzítő oldalapjai — a tulsó, vagyis dorsalis oldal felől — szintén a *c. collateralis*-ig nyúlnak le. A *c. dorsalis* pedig ott fejlődött ki, ahol a feszítő izom álnnhüvelye maga fekszik rá a corpus hátára, s a csonthoz tapad. Ezt a tapadást a *mesotenon* közvetíti.

Mindezt KROMPECHER mikroszkópos vizsgálatai is igazolták, amennyiben kitűnt, hogy az innhüvely kollagén rostjai a csonttarajok periosteumjába mennek át.

Az ohábonori diluviális ujjperc részletes vizsgálata tehát kétségtelenné tette, hogy a csonttarajok semmi esetre sem teratologikus, hanem fontos biológiai funkció szolgáltatásban álló képződmények. S hogy a neandertaloid ősember lábujjainak sokkal nagyobb volt a mozgási síkjuk, mint a mai emberekéinek, az ujjperc *basisa* és *trochleája* is igazolja.

Az ohábaponori emberi csontmaradvány magában is teljes bizonyosságot nyújt ugyan abban a tekintetben, hogy ebben az esetben középdiluvialis réteggel van dolgunk, de ezt a tényt az ujjperccel együtt napfényre került kőszerszámok, valamint állati ősmaradványok is igazolták.

Innen kikerült pattintott kőszerszámokat ROSKA MÁRTON „Az ősrégészet kézikönyve“ c. művében már ismertette, illetőleg megállapította, hogy a főleg tüzkőből és kvarcból való szakócák, vakarók és egyéb eszközök készítmódja a közép-moustérien izlését árulja el. Különös érdekességre tarthat számot az a körülmény, hogy ohábaponoron az ősember ebben az időben már a csontot is eszközökké kezdte megmunkálni, ami az archeologiai irodalomban egészen új adat. GAÁL természetesen egyszerűen csak átvette és ismertette ROSKA eredményeit, ami azonban az embercsont-lelet jelentőségénél fogva valóban nem fölösleges, sőt szükségszerű volt.

Az ohábaponori barlang diluvialis emlősmaradványainak ismertetését részletes-séggel végezte. Összesen 12 emlősfaj maradványait vizsgálta és határozta meg. Ezek a következők: *Felis silvestris* SCHREB., *Ursus spelaeus* ROSENEM., *Meles meles fossilis* (L.) *Lutra lutra fossilis* (L.), *Crocotta spelaea* GOLDF., *Equus* cnf. *Abeli* ANT., *Equus* cf. *ferus* PALL., *Diceros antiquitatis* BLB., *Bos (primigenius* BOY.?), *Ovis (argaloides* NHRG.?), *Cervus canadensis asiaticus fossilis* (LYD.), *Rangifer tarandus fossilis* (L.).

Közbevetve meg kell itt jegyezni, hogy a szerző a „fossilis“ jelzőt abban az értelemben kívánja használni, hogy ezzel mintegy reménybeli új fajt jelez. Mert az a felfogása, hogy pl. a mai borzzal fajilag mindaddig nem lehet a diluvialis borzot azonosítani, amíg ez utóbbinak minden csontját tüzetesen meg nem vizsgálják. Sőt a szerző szerint még teljes osteologiai megegyezés esetén is elgondolható, hogy a diluvialis borznak egészen más sajátos színezet volt, s ehhez esetleg a lágyrészek eltérő sajátossága, valamint az életmód tekintetében való lényeges eltérés is járulhatott, s mindezek alapján — ha ma így előttünk állhatna — föltétlen önálló fajnak tekintendők. Okfejtését a szerző az *Equus caballus fossilis*-re való hivatkozással támasztja alá, mert erről is kiderült, hogy nem is egy, hanem több lófaj rejtőzött a megjelölés mögött.

Ami ezek után magát az ohábaponori faunát illeti, legfeltűnőbb sajátossága, hogy a borz és a vidra is szerepel benne. Ezek az állatok csak a fiatalabb diluvialis üledékekben gyakoriak, míg a közép- és alsódiluviumban nagyon ritkák. Érdekes továbbá, hogy ugyanekkor egy nehéz, hidegvérű lófaj (*E. Abeli*), valamint a recens ázsiai vadló őse együtt élt Erdélyben.

Monografiája utolsó fejezeteként a szerző a fauna alapján párvonalba állítja az, erdélyi faunát a tataival és krapinaival, valamint a német és francia középdiluvialis faunákkal. S itt arra az érdekes eredményre jut, hogy az ohábaponori fossilis fauna csaknem teljesen megegyező a krapinaival, s ugyancsak majdnem azonos a weimarival.

Ez utóbbival való megegyezés valósággal frappáns, mert még a ritka borz- és vidramaradványok tekintetében is azonos. Annál érthetlenebb viszont, hogy a szerző az ohábaponori orrszarvúmaradványok alapján ott a *Diceros antiquitatis*-t véli megállapíthatónak, holott Krapinán is, meg Weimarban is *Rhinoceros Mercki* fordul elő, s ez a faj felel meg a kornak is, s még inkább az ősföldrajzi helyzetnek.

Ugy látom, hogy a szerző a gyapjas orrszarvú meghatározásában határozottan tévedett, amire a fentebbiekben érintett okokon kívül abból is következtethetünk, mert a meghatározás voltaképpen csak egyetlen ép felső P<sub>2</sub> alapján történt s ez a fog magában nem elegendő a faj megállapítására. S úgy látszik ennek a fajnak téves meghatározása az oka annak is, hogy az ohábaponori szintnek a magyar és a nyugat-európai moustéri-aurignaci szintekkel való összehasonlítás kissé terjedős és szétfolyó. Mert a krapinai és weimari középdiluvialis faunákkal való teljes megegyezés



kidomborítása után fölösleges volt a Neckar völgyének, Sirgensteinnek, a Karsteni barlangnak felsődiluvialis faunáját összehasonlításul felsorolni, az ezektől való eltérést földrajzi alapon magyarázni.

Összefoglalásul a szerző néhány vonással Erdély diluviális ösföldrajzi képét rajzolja meg. Kiemeli, hogy a harmadidőszak legvégén Erdély földje nagyon alkalmas volt az ősember megtelepülésére, mert az azt körülvevő mocsaras, vagy áradásokkal veszélyeztetett síkságokból kiemelkedett s e mellett folyókban, tavakban, erdőségekben és barlangokban bővelkedett. De másrészt természetes, hogy az akkor körülzárt Erdélybe az ősember-csapatok bevándorlása nem lehetett nagyméretű, ami viszont a kultúra haladását lassította. Szerző tehát megállapítja, hogy Erdély földjét a dilúvium elejétől lakta ugyan az ember, de az egész negyedkor folyamán csak nagyon kevés ember élt ott.

Erdély elszigetelt helyzetére való tekintettel az sem látszik lehetetlennek, hogy ott a *H. primigenius* esetleg tovább fönn tudta magát tartani, mint Európa többi részén, vagyis nem halt ki a közép-dilúviumban. Ez a megállapítás azonban nem érinti az ohábonori leletet, mert a kísérő fauna kétségtelenül a közép-dilúvium mellett szól.

Legvégül pedig Hunyad vármegye földjének tüzetes átkutatására hívja fel a szerző a figyelmet, ahonnan ő már 1910-ben írt le igen érdekes, thermophil alsődiluvialis emlősfanát.

GAÁL monografiájának ismertetését azzal zárhatom le, hogy becsületes és lelkiismeretes munkát végzett, különös figyelmet érdemel munkájának az a része, amelyben az ősember ujjpercének anatómiáját tárgyalja a legmodernebb biológiai alapon. Kár, hogy értékes dolgozata, annyira eldugott helyen jelent meg s így nemzetközi viszonylatban nagyon nehezen vesznek majd arról tudomást.

*Éhik Gyula.*

K. EHRENBURG: *Erhaltungszustand und Vorkommen der Fossilreste und die Methoden ihrer Erforschung.* (Abderhalden: Handb. d. biolog. Arbeitsmethoden Lief. 310. Abt. X. 751—882. old.). Urban & Schwarzenberg, Berlin—Wien 1929.

E figyelemre méltó munka első részében a szerző a kövesedés (fossilizáció) folyamatát, a kövületek megtartási állapotát ismerteti, tekintettel a kövesedés előtt, közben és az utána bekövetkező elváltozásokra. Külön fejezet szól az autochton és allochton előfordulásról, a temetkezési, halálozási és lakóhely viszonyáról a lelőhelyhez. A szerző eddigi munkaköre alapján nem is várható más, minthogy mindig a paleobiológiai szempont van az előtérben, ezáltal az ismert tárgy köre azonban csak előnyösen bővül.

A második rész a megtartási állapot és az előfordulás módjának vizsgálatáról értekezik biológiai alapon. Ez a rész különösen érdekes, amennyiben számos példa kapcsán megvilágítja azokat a következtetési módokat, melyek alkalmazásával a kövületek és azok előfordulási viszonyai alapján az állatok életének és elpusztulásának körülményeit tisztázhatjuk, végül kitér e következtetések geológiai alkalmazására is.

Ez a munka, mely olyan kiváló alapokon nyugszik, mint ABEL, DEECKE, RICHTER, WEIGELT és mások sokat idézett dolgozatain, igen élvezetes olvasmánynak mondható. A magunk részéről csak azt vettük volna szívesebben, ha a sok felhozott példa közé (egyik-másik túlzottan részletes is) több került volna a gerinctelenek köréből. Tanulmányozását nemcsak a paleontológusoknak, hanem a geológusoknak is ajánlhatjuk, hiszen többnyire felvevő geológusok gyűjtik be az őslénytani anyagot, a lelőhelyek biológiai értékelése leggyakrabban nekik van módjukban.

*Rakusz Gyula.*



MARIA M. OGILVIE GORDON: *Geologisches Wanderbuch der westlichen Dolomiten*. XVI. 258 oldal, 3 tábla, 1 geológiai térkép. Wien 1928.

A tájképi szépségeivel lenyűgöző és geológiai felépítésével méltán érdeklődést keltő Dél-tiroli Dolomitok nyugati részével foglalkozik a kiváló szerző. Három évtizedet meghaladó munkásság eredményeinek foglalata a gyönyörűen kiállított könyv, melyben könnyen átekinthetően kapjuk azokat a megfigyeléseket, melyeket a szerző másutt részletesen közölt (M. M. OGILVIE GORDON: Das Grödner, Fassa- und Ennegebiet in den Südtiroler Dolomiten. Abh. geol. Bundesanst. Wien. XXIV. Heft 1—2. 1927.). A bevezetés első része összefoglalóan tárja eléink a Dolomitok képződményeit és megismerteti azok sztratifikai viszonyaival. A bevezetés második része a tektonikai viszonyokat tárgyalja. A Dolomitok tektonikája, melyek az Alpok más vidékeivel összehasonlítva, meglehetősen egyszerűnek vélték, a szerző kutatásai szerint sokkal bonyolultabbak. A hossz- és keresztirányú redőzések, áttolások és deformációk komplikált szövevényét kitűnő éleslátással oldotta meg. A részletes tárgyalás első fejezetében Bozen és Cortina d'Ampezzo közé eső területet ismerteti. A második fejezet a Grödental, a harmadik a Fassatal, a negyedik az Enneberg- vagy Abeytal (Badia) területét tárgyalja. Az útvonalak leírása, az előforduló képződmények ismertetése világos értelmezésben és ügyes összeállításban következnek egymás után. A jól sikerült fotografiák és szép szelvények teszik könnyebbé az útvonalak képződményeinek megértését. Az egész könyv magán hordja annak a szeretetnek a béléget, mellyel a kiváló szerző egy életen át fáradhatatlan buzgalommal és nagy szakudással kutatja a Dolomitokat. Úgy a Dolomitokat vizsgáló geologusnak, mint a hegység felépítését megismerni akaró, nyitott szemmel járó túristának hű kísérője és segítője ez a könyv és a hozzá mellékelt, igen szépen sikerült, 1 : 25.000 méretű színezett geológiai térkép. A felvételi munkában szaktudás és alaposág, a kivételben világosság és pontosság jellemzik ezt a könyvet. Őszintén kívánjuk, hogy a tervbe vett keleti rész feldolgozása is minél előbb elkészüljön és a Dolomitok legalaposabb ismerőjének, MARIA M. OGILVIE GORDON-nak tollából mielőbb megjelenjen.

*Tokody László.*

F. RAAZ: *Sphärische Trigonometrie*. — Eine systematische Darstellung für den praktischen Gebrauch, zugleich eine kritische Studie über Auflösung sphärische Dreiecke mit einem Anhang Anwendung in der Kristallberechnung. — 11 ábra. 66 oldal. — Wien 1928.

A kristálytan alapja matematika. A kristályszámításnál nem nélkülözhetjük a gömbháromszögtan tételeit. A kristálytani tan- és kézikönyvek — magától értetődleg — a gömbháromszögtan egyenleteivel behatóbban nem foglalkoznak, csak a gyakorlati célnak megfelelően az alkalmazandó egyenleteket közlik. Ezt a hézagot pótolja RAAZ ügyesen összeállított könyvecskéje.

A gömbháromszögtan három alapegyenletét, a sinus, cosinus és sinus-cosinus törvényeket koordináta-transzformáció és ciklikus helyettesítés segítségével vezeti le oly alakban, hogy azok az EULER és MÖBIUS-féle követelményeknek megfelelnek. A gömbháromszögek polaritási viszonyainak tárgyalása után az előbbi három egyenletnek öt csoportját ismerteti, melyeket a gömbháromszögtan alapegyenleteinek nevez. A továbbiak során az alapegyenletek logaritmikus megoldását közli. Részletesen tárgyalja az EULER-féle gömbháromszögek megoldását.

A munka második része a gömbháromszögtan alkalmazása a kristálytanban. A stereografikus projekció ismertetése után a kristályszámítás szempontjából foglalkozik a gömbháromszögek megoldásával s ezeket példákkal világosítja meg. Végül

a derékszögű és ferdeszögű gömbháromszögekre vonatkozó egyenletek táblázatos összefoglalása zárja be a könyvet.

RAAZ a matematikai tételket igen egyszerű módon és világosan fejt ki, úgy, hogy nem-matematikuskok is könnyen megérthetik s könyvét mindazok, akik a gömbháromszögtannal, mint segédtudománnyal foglalkoznak, sikerrel forgathatják. Így elsősorban a krisztallografusok, akik az ismertetett egyenleteket általában használják, RAAZ munkájában pedig azok levezetését és matematikai értelmezését könnyen érthető formában megkapják.

*Tokody László.*

BÖRZSÖNYI-HEGYSÉG 1 : 50.000. Kirándulók térképe 3. sz. Ára 2 P. Tervezte és kiadja: A m. kir. áll. Térképészet.

Osztatlan öröm fogadta e régen nélkülözött térkép megjelenését. E térképpel, az áll. Térképészet helyes választással eltalálta azt a térképtípust, mely a terepen sokat járóknak (geologus, petrografus, természetbúvár, turista stb.) a gyakorlatban leginkább megfelel. A régi 1 : 75.000 ú. n. katonai térképek nem elégtették ki minden tekintetben az igényeket s sok szempontból reambulálásra szorulnak; viszont az 1 : 25.000 lapok túlságos részletesek, nem áttekinthetők. Ezzel szemben az új 1 : 50.000 térkép szerencsésen egyesíti magában mindkét fajta térkép előnyeit, eléggé részletes és egyben könnyen áttekinthető.

A térképnek számos előnye van a régiekkel szemben: a domborzatot *színt-vonalakkal* ábrázolja s ezek nagy gonddal és pontossággal vannak rajzolva. Az erdővel borított területek zöld színnel vannak feltüntetve. Patakok, források, vízmások mind jól kivehető színezéssel és jelzéssel vannak ellátva. Jelezve vannak az összes kesk. vágányú iparvasutak, melyek valamely bányához v. fakitermelő helyhez vezetnek. Újdonság a térképen a magyaros nevek alkalmazása, mert az 1 : 75.000 térkép csak úgy hemzsegett az idegen nevektől. Pontosan fel vannak tüntetve az összeközeledésre használható turista útvonalak (piros vonal, színjelzés kezdőbetűjével). Műutak és országutak, melyeken autbuszközlekedés van, sárgával jelezvők.

A Börzsönyi-hegység nagyrészt zárt terület, s átjárásához engedély kérendő. Ezt megkönnyítendő, a főtérkép bal alsó sarkában látható a nagyobb uradalmi erdőbirtokok térképe az erdőhivatalok székhelyeivel, ahol a területen való átvonuláshoz az engedély kérelmezhető. Ezzel is könnyítés történt a területen átvonulóknak.

Mindezekből látható, hogy a m. kir. Térképészet a térkép kiadásával régi óhajt váltott valóra és a pompás papírra nyomott térképpel jelentősen megkönnyítette a terepen járóknak a tájékozódást. A térkép elkészítésében nagy szerepe jutott STRÖMPL GÁBOR dr.-nak, az Intézet főtisztviselőjének.

Hőn óhajtjuk, hogy a többi geol., petrográfiailag s turisztikailag fontosabb területeink térképei is mielőbb ily pompás köntösben napvilágot látnának.

*Zeller Tibor.*

PETHE LAJOS: *Fémbányászatunk technikai fejlődése.* — (Megjelent a Magyar Mérnök és Építészegylet 60 éves fennállása alkalmából kiadott „Technikai fejlődésünk története” c. műben.) 61 oldal, 41 képpel, 7 melléklettel és 1—V. táblával. Kiadta: Stádium Sajtóvállalat R. T. Budapest, 1929.

A mű négy nagy fejezetre tagozódik. Az elsőben szerző hazánk fémbányászatának történetéből nyújt igen érdekes szemelvényeket. Megtudjuk ebből, hogy fém-bányászat tekintetében a multban hazánkban négy bányavidéknek volt jelentősége. Ezek a következők:

I. „*Alsómagyarországi bányavidék*“ (Selmec-, Körmöc-, Béla-, Beszterce-, Libet-, Új- és Bakabánya.)

II. „*Felsőmagyarországi bányavidék*“ (Gölnicb., Szomolnok, Rudób., Jászó, Telkib., Rozsnyó, Igló.)

III. „*Északkeleti bányavidék*“ (Nagy-, Felső-, Kapnik-, Erzsébetbánya, Oradna stb.)

IV. „*Erdélyi aranybányavidék*“ (Abrudb., Zalatna, Offenb.)

A továbbiakban szerző a négy bányavidék történeti fejlődésére vet rövid visszapillantást, majd a különböző értelepek előfordulási és fejlődési viszonyait írja le, végül a megszűnt fémbányákat sorolja fel.

A második fejezet, — *mely a mű gerincét alkotja, — fémbányászatunk technikai fejlődésével foglalkozik* igen behatóan. E fejezet elején leírja szerző a fémbányászati kutatás különböző módszereit, majd az érces telérek előfordulási viszonyait. Ezután áttér időrendi sorrendben a fontosabb robbantó és repesztő anyagok, a különböző rendszerű fűrőgépek ismertetésére.

Kisebb alfejezetet a bányavízeltávolítás különböző módszereinek s az e célra szolgáló szivattyúk és gépek leírásának szentel a szerző. A világítás és szellőztetés kérdése után a legkülönbözőbb szállítási gépezetek (függélyes, szintes és sodronykötélpálya szállítás) és szállítóberendezések igen beható kronologikus felsorolása következik.

Az ércelőkészítés igen bonyolult, nehéz és fontos módszereit szintén külön alfejezet tárgyalja. Szerző különösen részletesen foglalkozik a nedves ércelőkészítés fejlődésével, az ehhez szükséges gépek leírásával (számos ábra). Felsorolja a modern ércelőkészítő-műveket, s különös figyelmet szentel a gurabárczai ércelőkészítő-műnek, mely nagyságra és berendezésre nézve legmodernebb a kontinensen.

Végzetül szerző megállapítja, hogy fémbányászatunk több téren Európában hosszú ideig vezető helyen állott. 1867 óta azonban — a modern berendezések ellenére is — állandóan hanyatlásnak indult. A továbbiakban ennek okait ismerteti. Befejezésül a magyar fémbányászat legnagyobb mesterének — Péch Antal-nak — érdemeit méltatja szerző.

A harmadik fejezetben szerző fémbányászatunk helyzetét tárgyalja a világháború alatt s megállapítja, hogy a háború fémbányászatunkat készületlenül találta. Felsorolja azokat a bányákat, melyeket a hadikincstár vett saját kezelésébe. Ez időben a *hadivonatkozású ércek termelése növekedett nagy mértékben* (réz, antimon, mangán, aluminium stb.), ellenben a nemesfém-bányászat hanyatlott. A technikai fejlődés nagy léptekkel haladt előre a háború alatt.

A negyedik fejezet Csonka-Magyarország fémbányászatának van szentelve. Szerző megállapítja, hogy számottevő fémbánya nem maradt birtokunkban. Röviden tárgyalja a recski réz-, az urkuti mangán- és a dunántúli aluminiumérctelepeket. Az utóbbival kapcsolatban *felveti szerző a magyar aluminiumipar gondolatát*, amelynek megteremtéséhez azonban olcsó energiaforrásra volna szükség s míg ez nincs, nem lehet versenyképes aluminiumipart teremteni nálunk.

Munkáját szerző *azzal végzi, hogy meg kell állapítani, vannak-e még az eddigieken kívül kihasználható ércelőfordulások hazánkban?*

A mű végén levő 5 táblázaton szerző grafikonokban mutatja be hazánk különböző érceinek termelését és értékét 1867—1917-ig.

A szövegben közölt pompás képek és szép mellékletek nagyban hozzájárulnak a világos stílusban írt mű értékének emeléséhez.



R. v. KLEBELSBERG: *Das Bozner Land*. — Alpenlandschaften Band 3. — 90 old., 26 képpel. — Deutscher Verlag für Jugend und Volk G. m. b. H. Wien — Leipzig 1930.

Rövid bevezetés után szerző az első fejezetben a vidék geológiai viszonyait veszi tárgyalás alá. Megtudjuk ebből, hogy Bozen a déltiroli porfirplatón belül fekszik s hogy a porfirerupciók a perm-korszakban mentek végbe és hasadékokon feltörve takarószerűen terjeszkedtek ki. A továbbiakban az ásványi összetételt és a kőzet elválását írja le („Säulenporphyr“). Ez elválás folytán a kőzet technikai célokra jól felhasználható. Majd az itt — főleg a porfir üregeiben — előforduló ásványok leírása következik. (Laumontit, pinit, hegyikristály, jaspis, karneol, kalcit, fluorit, barit és itt-ott ércek is.) Ezután a porfirkiömlés előtti és utáni hamuszórásról emlékezik meg s ezek eredményei a nagy területen előforduló porfirtufák. Általában szerző megállapítja, hogy Bozen környékén az előbb említett porfirkőzetek, lávák és tufák vannak túlsúlyban más kőzetekkel szemben. A porfirtakaróra, a vörös ú. n. *Grödner homokkő* települ s erre a triászformáció tengeri üledékei: a *werfeni rétegek*, a *kagylómsz* és *dolomit* („Schlerndolomit“) következnek (Mendel). A következőkben szerző a dolomit, majd a Schlern és Rosengarten települési viszonyait írja le behatóan, melyek némileg eltérnek a Mendel települési viszonyaitól. A továbbiakban leírja szerző azokat a rétegződési zavarokat, melyek a hegyképző kéregmozgásokra vezethetők vissza, melyek a kréta- és terciárkorban történtek.

A második alfejezetben szerző a vidék domborzati viszonyainak okait fejtegeti. Ezután a mély völgyek leírása következik, melyeket a lassanként hátráló erozió vájt ki. Majd a jégkorszak idején a vidék völgyeit elborító gleccsereket sorolja fel. (Etsch-, Eisack- és Rienzglecser, s megállapítja, hogy a legmagasabb jégállás idején Bozen környékén a jégtakaró 2000 m magasan állott a mai völgyfenék felett; ezután leírja, hogy a lefolyó víz az ilyen jégkorszakbeli morénákból, ill. azok törmelékanyagainak elhordásával hogyan formálta ki a világszerte híres *földpiramisokat*. (Ritten, Rufidaner—Graben, Oberbozen, Finsterbach stb.) Végezetül leírja szerző a jégkorszakbeli gleccserek egyéb hatásait is, melyek a vidék képének kialakulásában fontos szerepet játszottak. (Karcolt és csiszolt kövek stb.) Majd megemlékezik röviden az interglaciális időkről s az azokban képződött kavicslerakódásokról és terraszokról s bebizonyítja, hogy az összes kavicslerakódások csakis az interglaciális időkből származhatnak.

A következő fejezetekben szerző német alapossággal leírja a vidék klímáját, hidrografiáját, növény- és állatvilágát s az emberi településeket.

A kis művet — mely ha röviden is, de mindazt magában foglalja, amit egy vidék geológiájáról stb. valaki tudni óhajt —, még világosabbá teszi a mű végén levő pompás 26 kép, melyek mindegyike ugyanott még alapos magyarázattal van ellátva.

A könyvről csak elismeréssel lehet nyilatkozni s azt nemcsak szakemberek, hanem laikusok is és az ifjúság is élvezettel olvashatja, oly világos, egyszerű stílusban van írva; legfeljebb a gót betűk alkalmazása maradhatott volna el.

Zeller Tibor.



# TÁRSULATI ÜGYEK.

## I. Közgyűlés.

Jegyzőkönyvi kivonat a Magyarhoni Földtani Társulat 1929. évi február hó 6-án tartott LXXIX. rendes közgyűléséről.

Elnök: MAURITZ BÉLA. Jelen van 40 tag, 2 vendég.

Elnök a közgyűlés jegyzőkönyvének hitelesítésére felkéri ZSIVNY V., NOSZKY J., KOCH S. urakat. Majd elsőtitkár felolvassa f. év január hó 9-ére összehívott, de határozatképtelen közgyűlés jegyzőkönyvét. Elnök a megfelelő min. rendeletre való hivatkozással megállapítja, hogy a mai közgyűlés a megjelent tagok számára való tekintet nélkül határozatképes. Azután megtartja elnöki megnyitóját.

„Mélyen tisztelt Közgyűlés!

Immár hatodszor számol be a Magyarhoni Földtani Társulat jelenlegi tisztikara az illető esztendőken végzett munkásságáról. A legsúlyosabb viszonyok között vette át a tisztikar a Társulat vezetését; hála az összes érdekeltek jóakarátú támogatásának, ma megkönnyebbülten tekinthetünk vissza az elmúlt hat esztendőre. A legsúlyosabb válságon túl vagyunk. A hat esztendő alatt — igaz, hogy csak szerényebb, mondhatnám csonka keretek között —, de mégis megjelent a *Földtani Közlönynek* kilenc kötete és a *Hidrologiai Közlönynek* nyolc évfolyama. Ezt az eredményt kizárólag a titkároknak odaadó munkássága, a választmány, a Magyar Királyi Földtani Intézet és az illetékes minisztériumok kellő támogatása mellett érhattük el. Az utókor mindenkor hálával emlékezhetik meg a titkárok önzetlen munkásságáról és az illetékes intézmények segítő kezéről.

Különösen ki kell emelnem azt a hatalmas munkát, melyet a *Hidrologiai Szakosztály* új életre keltése igényelt. A szakosztály a tudományos körök előtt teljesen hitelét veszítette, sőt már az élclapok hasábjaira került; e szomorú körülményeket a hozzá nem értő szakosztályi titkár gyámoltalansága idézte elő. Ma a szakosztály hírneve teljesen helyre van állítva és a *Hidrologiai Közlöny* nyolc kötete pedig bármely nemzet hasonló folyóiratával felveheti a versenyt. A szakosztály taglétszámban meggyarapodva, anyagilag, ha nem is teljesen helyre állítva, de mégis megerősödve, élénk társulati életet fejtve ki, reménykedve tekinthet a jövőbe.

A lefolyt esztendő a földtani tudományok terén eseményekben meglehetősen gazdag volt. Az egész nemzet nagy és élénk érdeklődéssel kíséri azokat a kutatásokat, melyek a *Nagy Magyar Medence földtani alkatára* nézve világosságot vetni vannak hivatva; e kutatások hazánk természeti kincseinek kiaknázását célozzák. Ha a hazánk területén eszközölt mélyfúrások nem is jártak eddig a kívánt eredménnyel, e körülménynek nem szabad a további kutatásokra bénítólag hatni, sőt ellenkezőleg, újabb kutatásokra kell bennünket ösztönöznie. Ha eddig Alföldünkön nem is folyik patakokban a földi olaj és a mélyből nem is tör elő dübörögve a bőséges földgáz, legalább a forró vizet bőségesen ontja az Alföld mélysége. Márpedig a hévizek ugyancsak nagy természeti kincset képviselnek.

Az ércbányászat terén is öröndetes eseményről kell beszámolnunk. A kincstár megvásárolta a *recski arany-, ezüst- és rézbányát* és e helyen a kutató munkát szélesebb keretekben indította meg; az eddigi eredmények a jövőt illetőleg nagyon biztatóak. Az *aluminiumérc* kutatása és kiaknázása a Dunántúl oly hatalmas méreteket öltött, hogy már a világtermelés terén is a legelsőek közé küzdöttük fel magunkat. Az aluminiumérc e területen nem remélt tömegekben aknázható ki és hazánk egyik legértékesebb természeti kincsét alkotja. Az *ásványos széneket* éppen tagtársaink buzgó kutatása révén több ponton az utóbbi évek folyamán szerencsésen fúrták meg.

Szakembereink közül az elmúlt év folyamán többen méltó elismerésben és kitüntetésben részesültek. NOPCSA FERENC br. tiszteleti tagot tudományos érdemei elismeréséül a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagjai sorába választotta. BÖCKH HUGÓ és LÓCZY LAJOS választmányi tagok a messze keleten szereztek a magyar geológiai tudománynak méltó elismerést. Az Eötvös-ingával több magyar kutató Amerikában végez eredményekben gazdag munkásságot. TOKODY LÁSZLÓ dr., KUTASSY ENDRE dr. és KOCH SÁNDOR dr. tagtársainkat a Kir. Magy. Pázmány Péter tud. egyetem magántanárokká képesítette.

A geológiai szakirodalom terén öröndetes gyarapodást tapasztalunk. A Magyar Királyi Földtani Intézet kiadványai az utóbbi időben gyorsabb ütemben jelennek meg. A Magyar Tudományos Akadémia kiadásában megjelenő *Matematikai és Természettudományi Értesítő*, továbbá a *Mathematisch-Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn* kötetei számos geológiai tárgyú értekezést közölnek, mégpedig nemcsak magyar, hanem német nyelven is és így tudományos eredményeinket a külföld számára is hozzáférhetővé teszik. A *Földtani Szemle*, a vidéki egyetemek és a velük kapcsolatos tudományos társulatok idegen nyelvű kiadványai ugyancsak a nagy világ elé viszik a magyar geológiai tudományok dicsőségét. Külön kell kiemelni egy a legutóbbi időben megjelent művet, mely a geologia megkedveltetése és tanítása szempontjából különösen fontos. Néhai SCHAFARZIK FERENC és VENDL ALADÁR műegyetemi tanárok szakavatott tollából került ki „*Geológiai kirándulások Budapest környékén*” címen az a mű, mely az ifjúság geológiai kiképzését bizonyára hatalmas lendülettel fogja előrevinni. Hozzá hasonló méretű részletes geológiai vezető még a nagy nemzetek irodalmában is alig látott napvilágot.

Sajnos Társulatunkat több szomorú csapás is érte a lefolyt esztendő folyamán. A kérelmelhetetlen halál több buzgó tagtársunkat ragadta ki sorainkból. TELEGGDI ROTH LAJOS tiszteleti tag hervadhatatlan érdemeit SCHRÉTER ZOLTÁN választmányi tagunk külön fogja méltatni, Társulatunknak másik érdemes tagját, BOKOR ELEMÉR dr.-t, aki különösen az egykori Barlangkutató Szakosztályban fejtett ki érdemes munkásságot, férfikora javában vesztettük el. Elhunyt tagtársaink emlékéét kegyelettel fogjuk megőrizni!

A közelmúltban a Magyar Királyi Földtani Intézet vezetésében nagy változás történt. NOPCSA FERENC br. az Intézet igazgatói állásáról lemondott. A távozó igazgató különösen nagy érdemekre tekinthet vissza abban a tekintetben, hogy a Földtani Intézet részére, mely a háború és forradalmak következtében anyagiakban erősen leromlott, hatalmas összegeket tudott előteremteni. Társulatunk NOPCSA FERENC br. jóvoltából a Magyar Királyi Földtani Intézet részéről ugyancsak tekintélyes anyagi támogatásban részesült.

Az igazgatói állás betöltése méltán kelt érdeklődést a legszélesebb körökben. A tudományos kutató munka megállapodott nyugalmat és céltudatos vezetést követel. A vezetők gyakori változása sohasem szolgált valamely intézmény előnyére. Az új igazgató erélyes kezére vár az intézeti tagok anyagi helyzetének a javítása,

akik a hasonló tudományos intézetek, pl. a gyűjteményegyetem személyzetével szemben kétségtelenül nagy hátrányban vannak.

Ugyancsak nagy érdeklődéssel kísérik a szakkörök a vidéki egyetemeken újonnan megszervezendő *ásvány-földtani* tanszékek betöltését is. Valóban örvendetes, hogy rövid időn belül a főiskolákon az ásvány-földtannak újabb tudományos központjai lesznek. Az illetékes körök bizonyára meg fogják találni a tanszékek betöltésére a legalkalmasabb személyeket.

Végezetül valóban kedves kötelességet teljesítek, midőn Társulatunknak egyik legérdemesebb tagját, SZONTÁGH TAMÁS dr. tiszteleti tagot őszinte örömmel üdvözölöm abból az alkalomból kifolyólag, hogy Társulatunk őt *egy félszázad* óta mondhatja a magáénak. Kívánom, hogy még sokáig lássuk őt friss erőben a körünkben!

A megjelent tagokat és vendégeket, köztük a testvéregyesületnek, a Bányászati és Kohászati Egyesületnek a képviselőjét külön üdvözölve, a Magyarhoni Földtani Társulat 79. közgyűlését ezennel megnyitom.

A megnyitóbeszéd elhangzása után *elnök* felkéri SCHRÉTER ZOLTÁN vál. tag urat, hogy tartsa meg emlékbeszédét TELEGDÍ ROTH LAJOS felett. (Az emlékbeszéd a *Földtani Közlöny* jelen kötetének 5. lapján jelent meg.)

Ezután *elnök* bejelenti, hogy a tisztikar megbízatása lejárt és ezért elrendeli az új választásokat. A szavazatszedő-bizottság elnökéül LÁSZLÓ GÁBOR, tagjaiul pedig ZSIVNY VIKTOR és KOCH SÁNDOR urakat kéri fel. A szavazás tartamára a közgyűlést felfüggeszti.

A közgyűlés újra való megnyitása után soronkívül PÁLFY MÓRIC tiszt. tag kér szót. Visszatekint a Társulat multjába, amikor 6 év előtt a Társulat oly súlyos helyzetben volt, hogy az elnökséget senki sem merete vállalni. Ekkor vette kézbe a Társulat ügyét MAURITZ BÉLA, aki a Társulatot nemcsak talpraállította, hanem fel is virágoztatta. Méltányosnak tartja tehát, hogy a közgyűlés ezért a hat esztendei működésért neki és a tisztikarnak köszönetet mondjon. (Élénk helyeslés és éljenzés.)

*Elnök* elhárítja magáról a köszönetet és az illetékes tényezők pártfogó támogatását emeli ki. A köszönetet a tisztikarra és a választmányra hárítja. Egyúttal bejelenti, hogy hivatalos elfoglaltsága miatt a közgyűlésről távozni kénytelen. Az elnökséget LOSVAY LAJOS tiszt. tag, korelnök veszi át. Felszólítására *elsőtítikár* felolvassa jelentését.

„Tisztelt Közgyűlés!

Visszapillantást vetve az elmúlt 1928. esztendőre, csak egészen röviden óhajtok a Társulat évi működéséről beszámolni.

Hogy az 1928. évi *Földtani Közlöny* LVIII. kötetét nem tudtuk az év végéig megjelentetni, annak kettős oka van. Első oka abban keresendő, hogy nyomdát változtattunk, mert az Egyetemi nyomda által felszámított árakat a Társulat anyagi viszonyaihoz képest túl magasnak találtuk s hogy lehetőleg minden elhangzott előadás anyagát nyomtatásban megjelentethessük, olcsóbb nyomda után néztünk. Választásunk a váci Fegyintézet nyomdájára esett, honnan sokkal olcsóbb árajánlatot kaptunk, mint az Egyetemi nyomdától, a nélkül azonban, hogy az a papiros vagy a kiállítás rovására menne, sőt a *Közlönyt* a jövőben az eddigi félfamentes papiros helyett teljesen famentes papíron fogják nyomni.

Az olcsó árajánlat folytán abba a kellemes helyzetbe jutottunk, hogy ugyanazon anyagi javakkal a jövőben minden eddigi iv helyett két ívet tudunk kiadni, szóval a *Közlöny* terjedelmét éppen a kétszeresére tudjuk fokozni.

Természetesen, hogy a Fegyintézet nyomdáját igénybe vehessük, ahhoz az Igazságügyminiszter engedélyére volt szükség s ezt az engedélyt csak késő ősszel kaptuk meg, úgyhogy csak akkor kezdhettünk bele az LVIII. kötet szerkesztésébe.

A másik ok, ami a *Földtani Közlöny* megjelenését késleltette, az a körülmény,



hogy a *Hidrologiai Közlöny* elmaradt nyolc évfolyamát szintén ez év folyamán adtuk ki. E folyóirat is a Fegyintézet nyomdájában készült, így a két *Közlöny* egyszerre való előállítása nyomdatechnikai okokból nem volt megvalósítható.

A *Hidrologiai Közlöny* VII—VIII. egyesített kötete január hó végén megjelent s így a nyomda felszabadult s jelenleg a *Földtani Közlöny* LVIII. kötetének cikkeit szedik s a kötet megjelenése mintegy 20—22 ívnyi terjedelemben f. é. május hó végére várható.

Ez volt röviden összefoglalva az oka a *Földtani Közlöny* kései megjelenésének.

Az 1928. év folyamán összesen 6 szakülést tartottunk és egy kirándulást. Az októberi szakülésünk az ugyanakkor ülésező Paleontologentag miatt maradt el.

E szaküléseken 19 előadó 18 dolgozattal szerepelt. E dolgozatok szakágazatok szerint a következőképp oszlanak meg:

1. Geológiai tárgyú volt . . . . . 6.
2. Paleontológiai tárgyú volt . . . . . 3.
3. Közettani tárgyú volt . . . . . 3.
4. Ásványtani tárgyú volt . . . . . 5.
5. Ismertetés . . . . . 1.

Két előadást tartott SCHERF EMIL, egy-egy előadással szerepeltek: KOCH SÁNDOR, LÖW MÁRTON, TOKODY LÁSZLÓ, HOFFER ANDRÁS, BENDA LÁSZLÓ, TUZSON JÁNOS, KRETZOI MIKLÓS, ÉHIK GYULA, SZALAI TIBOR, ZSINYI VIKTOR, TAKÁCS TIBOR, SZENTPÉTERY ZSIGMOND, EMSZT KÁLMÁN, MAURITZ BÉLA, BOGSCH LÁSZLÓ, HORUSITZKY HENRIK, EDNRÉDY ENDRE, ZELLER TIBOR.

Egyik-másik elhangzott előadáshoz számosan hozzászóltak, sőt több esetben igen élénk tudományos vita is keletkezett.

Az 1928. évi közgyűlésünket február hó 1-én tartottuk meg, mikor is e közgyűlés PÁLFY MÓRIC, br. NOPCSA FERENC és ZIMÁNYI KÁROLY tagjainkat a *geologia*, a *paleontologia* és az *ásványtan* terén szerzett kiváló érdemeik elismerése jeléül *tiszteleti tagjainak választotta*. Ugyane közgyűlésen emlékbeszédekben méltatták KOCH ANTAL, SCHAFARZIK FERENC, DARÁNYI IGNÁC, TSCHERMAK GUSTÁV, GROTH PÁL elhunyt tiszteleti és TOBORFFY ZOLTÁN v. választmányi tagnak a geologia terén soha el nem évülő hervadhatatlan érdemeit.

A választmány az elmúlt év folyamán hatszor ülésezett.

Tagjaink sorában az elmúlt év folyamán jelentős változás nem történt. Új tagokul heten jelentkeztek, kiket a Választmány fel is vett. Ezek a következők:

AJTAI ZOLTÁN ENDRE bányamérnök, Környe; BAUER GÉZA bányamérnök, Mizserfa; FÖLDVÁRY ALADÁR tanár, Budapest; Iskolanővérek érseki r. kat. tanítónőképző intézete, Kalocsa; KORÁNYI ISTVÁN, Budapest; MÁDAI LAJOS dr. mérnök, Budapest; WOLFF JÓZSEF bányamérnök, Nagybátony.

Kilépésüket az elmúlt év folyamán öten jelentették be.

Végül fájdalomosan jelentem, hogy a halál két tagtársunkat ragadta el az elmúlt év folyamán körünkől. Ezek a következők:

TELEGDI ROTH LAJOS tiszteleti tag, BOKOR ELEMÉR r. tag.

TELEGDI ROTH LAJOS tiszteleti tagunkkal szemben a mai közgyűlésen emlékbeszédben róttuk le megemlékezésünk adóját. Nyugodjanak békében!

A Társulat tagjainak a létszáma 1928. év végén a következő:

Összes tagok száma: 373. Ebből külföldi: 14. Rendes: 359. Örökítő, pártoló, tiszteleti tag 128.:

Tisztelt Közgyűlés! Jelentésem végén meg kell állapítanom, hogy anyagi helyzetünk, ha az előző évvel szemben nem is javult, de nem is rosszabbodott. Aggodalomra nincs ok a jövőt illetőleg, mert már abban a helyzetben vagyunk, hogy reális költségvetéssel dolgozhatunk és e költségvetés kereteit be is fogjuk tartani és csak az az



egy cél vezérel bennünket: lehetőleg minden fillért a *Földtani Közlöny* terjedelmesebb és szebb megjelenésére fordítani!

Nem mulaszthatom el, hogy mindama tisztársaimnak és tagtársaimnak, kik munkámban támogattak e helyütt is köszönetet mondjak.

Kérem a t. Közgyűlést, szíveskedjék jelentésemet tudomásul venni!

A közgyűlés a titkári jelentést, valamint a *Hidrologiai Szakosztály* jelentését (1. bővebben a *Hidrologiai Közlöny* 1929. évi kötetét) elfogadja. Ezután elsőtitkár a pénztárvizsgáló bizottság jelentését ismerteti, melyből kitűnik, hogy az 1928. évi bevétel 7996 P 27 f, a kiadások összege pedig 6884 P 70 f volt. A bizottság a pénztárt rendben találta és indítványt tesz a pénztáros felmentésére. A közgyűlés e jelentést elfogadja, a felmentést megadja és a pénztárosnak, valamint a pénztárvizsgáló bizottság tagjainak köszönetet szavaz. A folyó 1929. évre a pénztárvizsgáló bizottságba TIMKÓ IMRE, MAROS IMRE és KOCH SÁNDOR urakat küldi ki. Elsőtitkár előterjeszti az 1929. évi költségvetést, melyet a közgyűlés elfogad.

*Elnök* a szavazatok számlálására még egy bizottságot küld ki VIGH GYULA elnöklése alatt RAKUSZ GYULA és TOKODY LÁSZLÓ urakat, majd a bizottságok munkájának elkészültéig a közgyűlést újból felfüggeszti.

Hét órakor a közgyűlést ismét megnyitván *elnök* felkérésére LÁSZLÓ GÁBOR szavazatszedő-bizottsági elnök kihirdeti a választás eredményét, mely szerint a régi tisztikar újból megválasztatott. A Társulat tisztikara: elnök: MAURITZ BÉLA, alelnök: LIFFA AURÉL, elsőtitkár: ZELLER TIBOR, másodtitkár: REICHERT RÓBERT, pénztáros: ASCHER KÁLMÁN. Választott azonkívül a közgyűlés 24 választmányi tagot. Ezek a következők: 1. BÖCKH HUGÓ, 2. BÖHM FERENC, 3. EMSZT KÁLMÁN, 4. FERENCZI ISTVÁN, 5. HORUSITZRY HENRIK, 6. KADIC OTTOKÁR, 7. LÁSZLÓ GÁBOR, 8. LÓCZY LAJOS, 9. LÖW MÁRTON, 10. NOSZKY JENŐ, 11. PANTÓ DEZSŐ, 12. PAPP KÁPOLY, 13. RAKUSZ GYULA, 14. TELEGDÍ ROTH KÁPOLY, 15. ROZLOZSNIK PÁL, 16. SCHRÉTER ZOLTÁN, 17. SZENTPÉTERY ZSIGMOND, 18. TREITZ PÉTER, 19. VENDL ALADÁR, 20. VENDL MÁRIA, 21. VENDL MIKLÓS, 22. VITÁLIS ISTVÁN, 23. VIZER VILMOS, 24. ZSIVNY VIKTOR.

Közgyűlés a szavazás eredményét tudomásul veszi. *Elnök* üdvözli a tisztikart újból való megválasztása alkalmából és továbbmunkájához odaadást kíván.

Indítvány nem lévén, *elnök* a közgyűlést berekeszti.

## II. Szakülések.

1929 január hó 9-én:

1. MAURITZ BÉLA dr.: A balatoni Szentgyörgyhegy bazaltja.

Hozzászólta: PÁLFY M., VITÁLIS I., LIFFA A.

2. NOSZKY JENŐ dr.: Megjegyzések BUCHTALA prof. „Ranki gejzír“ c. közleményére. (56. old.)

Hozzászólta: EMSZT K.

1929 március hó 6-án:

FERENCZI ISTVÁN dr.: Adatok a Börzsönyi-hegység geológiájához.

1929 április hó 10-én:

1. VITÉZ LENGYEL ENDRE dr.: Az Etna recens látatípusai (Az Etna 1928 novemberi kitérésének vetített képes bemutatásával.) (26. old.)

Hozzászólta: MAURITZ B.

2. PAPP FERENC dr. és REICHERT RÓBERT dr.: A mórággyvidéki gránitok (35. old.)

Hozzászólta: SZENTPÉTERY ZS., MAURITZ B.

3. SCHIERF EMIL dr.: Morfológiai, geológiai és talajtani megfigyelések a Duna-Tisza közén. (Jelentés az 1928. évi felvételről.)

Hozzászólók: TREITZ P., HORUSITZKY H.

1929 május hó 1-én:

1. MAURITZ BÉLA dr.: Új phillipsit lelet a diszeli bazaltbányából.

Hozzászóló: LIFFA A.

2. NOSZKY JENŐ dr.: A Magyar Nemzeti Múzeum érdekesebb új geológiai és paleontológiai szerzeményei. (Bemutatókkal.) (42. old.)

3. ÉHÍK GYULA dr. ismerteti GAÁL ISTVÁN dr.: Az első erdélyi ősembermaradványok a középső diluviumból c. dolgozatát. Eredeti címe: Der erste mitteldiluviale Menschenknochen aus Siebenbürgen.

Hozzászóló: PÁLFI M.

1929 június hó 5-én:

Kirándulás: A csillaghegyi fürdő melletti kőfejtők megtekintése. (A kiscelli agyag közvetlen települése a nummulinás mészkőre. Flexurás vetők a Rókahegyen. Fialat flexura, mely a pleisztocént is érintette.)

Vezető: ROZLOZNIK PÁL. Résztvevők: 16-an.

1929 október hó 2-án:

Kirándulás: A pacsirtahegyi (Budafok) oligocén-miocén feltárások megtekintése.

Vezető: NOSZKY JENŐ dr. Résztvevők: 11-en.

1929 november hó 6-án:

1. MAURITZ BÉLA dr.: A zalaszántói és vindornyaszőllősi zeolitek.

Hozzászóló: LIFFA A.

2. SÜMEGHY JÓZSEF dr.: Két alföldi artézi kút (Kunszentmiklós és Szeged) faunája. (52 old.)

Hozzászóló: MIHÁLTZ I.

3. ENDRÉDY ENDRE dr.: A talajkémia újabb haladása. (Részben beszámoló a Nemzetközi Talajtani Társaság II. bizottságának 1929 júliusban tartott budapesti konferenciájáról.)

Hozzászóló: ZSIVNY V.

1929 december hó 4-én:

1. MAURITZ BÉLA dr.: Új zeolitek a sümegi bazaltbányából.

Hozzászóló: LIFFA A.

2. SZALAI TIBOR dr.: Paleogeográfiai és paleobiológiai feladatok. Egy új kotyházai *Prodinotherium hungaricum* ÉHÍK és egy új csillaghegyi *Mastodon* alapján.

Az előadó bemutatta a Salgótarjáni Kőszénbánya R. T. kotyházai bányájából az aquitan szénfeküdből egy újabban előkerült *Dinotherium* leletet, mely áll két agyarból és a következő fogakból: m<sub>3</sub> az alsó állkapocsból, a p<sub>3</sub> és m<sub>1</sub> a felső állkapocsból. A fogak kopottak. Ez a lelet az ÉHÍK által feldolgozottól (*Geologica Hungarica. Series Paleontologica. Fasciculus 6.*) 1½ m távolságra feküdt agyagsírában. Az új lelettel is előkerült az alsó állkapcsi m<sub>3</sub>; tehát kétségtelen, hogy ez a fog és valószínű, hogy a felsorolt többi fog és agyar is nem ÉHÍK originális leletéhez tartozik. Ezen kívül bemutatta a csillaghegyi Bivalyosból előkerült *Mastodon arnvernensis* Croizet et Jobert jobboldali m<sub>3</sub> fogát. Ez a fog nem kopott.

Az említett leletek kapcsán arról szólt, hogy mily fontos feladat lenne, minél nagyobb földterületekről ösföldrajzi térképek készítése. Ezek a térképek sok lokális képződmény hovatartozását eldöntenék. Földünk fejlődéstörténeti mozzanatairól alkotott képünk tisztább lenne, mert amíg sok részletadat birtokában nem vagyunk, nem oldhatók meg az olyan problémák, amelyekkel legutóbb KÖPPEN és WEGENER foglalkoztak, amikor az aequatorok korábbi helyzetét igyekeztek megállapítani. Őslénytani anyag revíziójának kérdésével foglalkozott, mégpedig egyrészt bizonyos terület-

egységeken belül, másrészt bizonyos területegységeknek egymásközi összevetésével. (Pl. Európa, Amerika.) Megemlítette, hogy ezek a paleogeográfiai térképek az állat- és növényelterjedési térképek elkészítését is megkönnyítenék.

Sokszor azt látjuk, hogy a paleontológiai irodalom azokon a lelőhelyeken, ahol valamely genus képviselői nagy egyedszámmal lépnek fel, a genusnak számos fajtát különbözteti meg. Az irodalomnak ilyenét megállapítását az előadó helytelennek tartja. Mert ugyanazon a miliőn semminemű ható erő nem léphet fel, amely a különböző fajok kialakulásához vezetne egy genuson belül. Abban az esetben pedig, hogy ha ezek a fajváltozatok odavándorlás következményei, akkor is ezek újabb kereszteződés folytán megváltoznának és genus fajai egységessé válnának. Ez az eset a mátraverebélyi Antedonoknál is, amelyek ott hatalmas tömegben gyűjthetők. Ennek a visszaszállás állapotának az az oka az Antedonok esetében, hogy ezek a maradványok a karok izületi helyeinek alapján vannak elkülönítve. Az izületi felületek alakja pedig a karok fejlettségi fokával egyenes arányban változik. Ennek a megállapításnak következménye, hogy a fossilis Crinoideaknál, ha csak azok kelyhei állnak rendelkezésünkre — a tercier alakoknál főként ez a helyzet —, faji hovatartozásukhoz szükséges egyetlen jelleg sem áll rendelkezésünkre, a kehely alsó részéről pedig már kimutatta (Földt. Közl. 25. kötet.), hogy annak determinációs jellege nincs.

3. ifj. FINÁLY ISTVÁN: Adatok a pécsvidéki gömbszenek ismeretéhez. (60. old.)  
Hozzászólta: PÁLFY M. és SZENTPÉTERY ZS.

### III. Választmányi ülések.

A Választmány a folyó évben ülést tartott: január hó 9-én és 30-án, március hó 6-án, április hó 10-én, május hó 1-én, november hó 6-án és december hó 4-én.

A választmányi ülések jegyzőkönyveit a nyomdaköltségek megtakarítása végett nem közöljük, ellenben azok a titkárságnál betekintés végett a t. tagok rendelkezésére állanak.

#### Az 1929. évben befolyt nagyobb adományok:

M. kir. áll. Vas-, Acél- és Gépgyár Bpest . . . . .	40 pengő
Vallás- és közokt. ügyi m. kir. Minisztérium államsegélye . . . . .	500 „
Angyalföldi r. k. Egyházközség hozzájárulása . . . . .	150 „
Földműv. ügyi m. kir. Minisztérium államsegélye . . . . .	800 „

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT  
SZABÓ JÓZSEF-EMLEKÉRMÉVEL KITÜNTETETT MUNKÁINAK  
JEGYZÉKE.

VERZEICHNIS DER MIT DER SZABÓ-MEDAILLE DER  
UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT AUSGEZEICH-  
NETEN ARBEITEN.

- I. 1900. *Adatok az Izuvölgy felső szakasza geológiai viszonyainak ismeretéhez, különös tekintettel az ottani petróleumtartalmú lerakódásokra.*  
*A háromszékmegyei Sósmező és környékének geológiai viszonyai, különös tekintettel az ottani petróleumtartalmú lerakódásokra. Mindkettőt írta: BÖCKH JÁNOS.*
- II. 1903. *Die Geologie des Tátragebirges. I. Einleitung und stratigraphischer Teil. II. Tektonik des Tátragebirges. Írta: UHLIG VIKTOR DR.*
- III. 1906. I. *A szovátai meleg és forró konyhasós tavakról, mint természetes hő-accumulatorokról. II. Meleg sóstavak és hőaccumulatorok előállításáról. Írta: KALECSINSZKY SÁNDOR DR.*
- IV. 1909. *Die Kreide-(Hypersenon-)Fauna des Peterwardeiner (Pétervárader) Gebirges (Fruska-Gora). Írta: PETHŐ GYULA DR.*  
*Az utóbbi munka később magyarul is megjelent a következő címen:  
A Pétervárad Hegység (Fruska-Gora) krétaidőszaki (hiperszenon) faunája. Írta: néhány PETHŐ GYULA DR.*
- V. 1912. *Az erdélyrészi Érchegység bányáinak földtani viszonyai és ércfelételei. Írta: PÁLFY MÓR DR.*
- VI. 1915. *A Balaton környékének geológiai képződményei és ezeknek vidékek szerinti telepedése. Írta: LÓCZI LÓCZY LAJOS DR.*
- VII. 1918. *A tokajhegyaljai nyiroktalaj. Írta: BALLENEGGER RÓBERT DR.*
- VIII. 1921. *A csillámok. Adatok a hazai és külföldi csillámok felismeréséhez és meghatározásához. Írta: TOBORFFY ZOLTÁN DR.*
- IX. 1924. *Schafarzikit, ein neues Mineral. Írta: KRENNER JÓZSEF DR.*
- X. 1927. *Die Familie der Reptilien. Írta: BR. NÓPCSA FERENC DR.*
- XI. 1930. *Kristálytani vizsgálatok Krassó-Szörény vármegye piritjein. Írta: ZIMÁNYI KÁROLY DR.*



SUPPLEMENT  
ZUM  
FÖLDTANI KÖZLÖNY

Band LIX.

1929.

**GEDENKREDEN.**

ERINNERUNG AN LUDWIG ROTH VON TELEGD.

Von Z. SCHRÉTER.\*

Am 16. April 1928 empfingen die ungarischen Geologen tief ergriffen und mit aufrichtigem Schmerz die traurige Nachricht vom Tode unseres Nestors, des Oberbergrates und emerit. Chefgeologen, gewesenen Präsidenten und Ehrenmitgliedes unserer Gesellschaft, LUDWIG ROTH VON TELEGD. Mit dem Tode dieses hervorragenden Mannes fand ein tätiges, in Ergebnissen und Erfolgen reiches Leben seinen Abschluss. In seinem Leben umgab ihn die Liebe, Ehrfurcht und Hochachtung seiner Kollegen, Freunde und Verehrer, nach seinem Tode wollen wir Zurückgebliebenen an diesem Ort ihm zum Zeichen unserer Ehrfurcht und Hochachtung ein letztes „Gott Befohlen“ nachrufen.

Oberbergrat LUDWIG ROTH VON TELEGD wurde am 10. September 1841 in Brassó (Kronstadt) geboren. Als Kind war er Zeuge der achtundvierziger Ereignisse, unter anderen der Beschießung der Festung von Brassó und der russischen Invasion. Im 1851 siedelte er mit seinen Eltern nach Wien über. Seine Mittelschulen absolvierte er in Wien, die Hochschule für Berg- und Hüttenwesen in Freiberg und Leoben. Nach dem Abschluss seiner Studien war er für kurze Zeit Praktikant in Witkowitzbeiden Rotschild-Werken, dann beiden ärarischen Bergverwaltung in Kolozsvár und schliesslich an der K. k. Geologischen Reichsanstalt Wien. Im Jahre 1867 wurde er zum Finanzministerium in Budapest, dann 1870 zur neuerrichteten Kgl. Ung. Geologischen Anstalt als Praktikant ernannt. Den Sommer des Jahres 1870 verbrachte er mit JOHANN BÖCKH von NAGYSUR bei den geologischen Aufnahmen im Bakony-Gebirge. Im 1871 wurde er zum Hilfsgeologen ernannt und unternahm bereits selbständige geologische Aufnahmen im Gebiet jenseits der Donau, dann wurde er in 1872 zum Sektionsgeologen befördert.

Von 1873 bis 1877 fungierte er als Sekretär unserer Gesellschaft und spielte eine bedeutende Rolle im geistigen Leben und im Aufblühen derselben. In 1882 reiste er mit KARL HOFMANN nach Frankreich, wo er

---

\* Vorgelesen in der Generalversammlung der Ung. Geol. Gesellschaft am 6. Februar 1929.

in Marseilles die weltberühmte COQUAND'sche Petrefaktensammlung durchstudierte und für die Kgl. Ung. Geol. Anstalt übernahm. Im 1883 wurde er zum Chefgeologen ernannt, dann erhielt er 1894 zur Anerkennung seiner Verdienste den Titel eines Oberbergrates, in 1909 den Eisernen Kronen Orden III. Klasse und 1927 den Titel eines Chefrates für Bergwesen.

Auch unsere Gesellschaft brachte ihrem hervorragenden Mitglied die gebührende Hochachtung entgegen. Sie wählte ihn in 1901 zum Vorsitzenden, nachdem er schon vorhergehend lange Zeit hindurch als Mitglied des Ausschusses tätig war. Er bekleidete diese Würde bis zum Jahre 1904. In 1921 wurde er zum Ehrenmitglied der Gesellschaft erwählt und in 1925 gab die Gesellschaft ihm zu Ehren einen Jubiläumsband heraus. Nach unermüdlichem und erfolgreichem Wirken zog er sich 1913 in den Ruhestand zurück, doch setzte er seine wissenschaftliche Tätigkeit auch weiterhin fort, indem er die Zusammenfassung der Resultate seiner in den letzten Jahren seiner amtlichen Tätigkeit durchgeführten geologischen Aufnahmen vollendete. Er war ständiger Besucher der Fachsitzungen unserer Gesellschaft und nahm — wie auch früher — lebhaften Anteil an der Redigierung des deutschen Textes unserer Zeitschrift.

Seinem rührigen, verdienstvollen Leben bereitete der Tod am 16. April 1928, in seinem 86-sten Lebensjahr ein Ende. Eine grosse Schar seiner Kollegen, Freunde und Verehrer begleitete ihn auf seinem letzten Weg. Im Namen unserer Gesellschaft verabschiedete sich unser Präsident Prof. BÉLA MAURITZ für immer von ihm.

*Die wissenschaftlichen Arbeiten* LUDWIG ROTH'S von TELEGD sind vom Gesichtspunkt der ungarischen geologischen Literatur höchst wichtig und wertvoll. Er war auf verschiedenen Gebieten tätig. Am Felde der Paläontologie arbeitete er weniger, jedoch mit schönem Resultat. Er beschrieb neue Arten aus dem Pliozän des Székelyföld (Székler-Land) und des Dunántúl (Gebiet jenseits der Donau). Als kartierender Geolog vom Blute verlegte er das Hauptgewicht seiner Tätigkeit auf die geologische Kartierung, auf die mustergültige Ausführung der geologischen Karten und auf die sorgfältige geologische Beschreibung der aufgenommenen Gebiete. In den 70-er Jahren kartierte er geologisch einen grossen Teil des transdanubischen Hügellandes und das Lajta (Leitha)-Gebirge. Von 1883 angefangen beschäftigte er sich mit geologischen Aufnahmen im Komitat Krassó-Szörény, dessen ungemein interessantes, aber zugleich schwer zugängliches und höchst kompliziertes Gebirge er mit JOHANN V. BÖCKH, FRANZ SCHAFARZIK und JULIUS HALAVÁTS zusammen kartierte. Nach Abschluss dieser Arbeit führte er von 1895 an im Erdélyi-Érchegység (Siebenbürgisches Erzgebirge), dann im Siebenbürgischen Becken sorgfältige Aufnahmen durch.

*Seine geologischen Karten sind die schönsten und genauesten, die*

sich überhaupt herstellen lassen und *bilden den Stolz der ungarischen geologischen Kartographie*. Nur der Umstand ist zu bedauern, dass ein Teil seiner Kartenwerke unveröffentlicht im Manuskript liegen blieb und — da es sich um Erdély (Siebenbürgen) handelt, — auch kaum in abschbarer Zeit publiziert werden dürfte.

Sehr grosse Verdienste erwarb sich LUDWIG ROTH VON TELEGD auch auf dem Gebiet der praktischen oder angewandten Geologie. Als Mitglied der Kgl. Ung. Geol. Anstalt gab er in unzähligen Fällen Gutachten, bezüglich der Wasserversorgung von Gemeinden und Städten. Er befasste sich eingehend mit den hydrogeologischen Verhältnissen zahlreicher Heilquellen und Bitterwasser-Gebiete, deren Schutzgebiete er festlegte. Auch in den Fragen des Kohlenbergbaues war er ein gewiegter Fachmann und es ist unter anderen die Entdeckung der *Kohlengebiete von Tatabánya und Kósd* seinen mit hervorragenden Scharfsinn ausgearbeiteten geologischen Expertisen zu verdanken. LUDWIG ROTH VON TELEGD war auch an der 1894 mit grossem Elan eingeleiteten *Petroleumforschung* intensiv beteiligt, im Zusammenhang mit denen er die Erdölgebiete von Zsibó und Recsk eingehend studierte.

Die wissenschaftlichen Arbeiten und Karten LUDWIG ROTH'S VON TELEGD erschienen grösstenteils in den Publikationen der Kgl. Ung. Geol. Anstalt, u. zw. in den *Jahrbüchern* und *Jahresberichten*, in den veröffentlichten *Kartenserien* und deren *Erläuterungen*, sowie auch in der Zeitschrift *Földtani Közlöny* und in *Annalen des Ung. Nationalmuseums*.

In LUDWIG ROTH VON TELEGD hat die ungarische geologische Wissenschaft einen ihrer hervorragendsten Repräsentanten, besonders aber die *geologisch kartierende Garde Ungarns* einen ihrer *tüchtigsten Mitglieder verloren*. Die Liebe zur Arbeit kennzeichnet seinen ganzen Lebenslauf und er steht mit seinem tatenreichen und dennoch bescheidenen Leben als glänzendes Vorbild vor uns. Seine Werke werden jederzeit den Stolz der ungarischen geologischen Wissenschaft bilden und seinen Namen unvergänglich bewahren, solange es eine ungarische geologische Generation geben wird.

Gesegnet sei sein Andenken!

---

## ERINNERUNG AN ZOLTÁN TOBORFFY.

Von A. LIFFA.\*

Am 18. Mai vorigen Jahres ist DR. ZOLTÁN TOBORFFY, Privatdozent an der Pázmány Péter-Universität, nach einem kurzen, schweren Leiden, in der Blüte seines Lebens gestorben.

Schon von der Geburt an war er in besonders glücklicher Lage. Als Sohn eines Professors, hatte er Gelegenheit — ausser an der Seite seines hervorragenden Vaters sich schon in seiner frühen Jugend so viel Wissen und Kenntnisse anzueignen, was bei vielen anderen viel Zeit und Mühe gefordert hat — auch den Fleiss und die Arbeitsfreude seines Vaters beobachten zu können, wodurch er die geistige Arbeit nicht nur kennen und lernen, sondern liebgewonnen hat, wofür ihm später viel Freude und Anerkennung beschieden war.

ZOLTÁN TOBORFFY wurde am 31. März 1882 zu Budapest geboren. Sein Vater, weil. BÉLA TOBORFFY, gewesener vornehmer Professor der Chemie an der Oberrealschule in der Zerge-Gasse, widmete ihm eine sorgfältige Erziehung. Seine Mittelschulstudien hatte er daselbst mit ausgezeichnetem Erfolg absolviert. liess sich an die philosophische Fakultät der Budapester Universität für den naturgeschichtlich-chemischen Fach inskribieren, wo seine individuelle Qualitäten sich sehr rasch zu entwickeln begannen. Der erste Erfolg war, dass er — kaum 20 Jahre alt — von dem damaligen weltberühmten Professor der Mineralogie, weil. JOSEF KRENNER, sel. Angedenkens, zum Assistenten ernannt wurde. Hier bot sich ihm Gelegenheit, einerseits die bisher erworbenen Kenntnisse zu erweitern, andererseits, in die Mineralogie und in die damit eng verbundenen Wissenschaften einen tieferen Einblick zu gewinnen, womit er sich den Grund seiner späteren grossen Kenntnisse gelegt hat. Wie bei anderen, hat auch bei ihm die Liebe zur Mineralogie und zu deren tausenden glänzenden kleinen Kristallen Wurzel gefangen, wenn auch seine Seele ursprünglich dem Wissen seines Vaters, zur Chemie, gezogen hatte. Daher kam es auch, dass er seine Tätigkeit, oder zu mindest den grösseren Teil, fast ausschliesslich auf der Mineralogie und Kristalllehre begrenzt hat. Die vielen Ziffern der letzteren Wissenschaft

---

\* Vorgelesen anlässlich der am 1. Februar 1928 gehaltenen 78. ordentlichen Generalversammlung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft.



haben für ihm keinen endlosen Labyrinth bedeutet, wie es viele, die das nicht verstehen, glauben oder voraussetzen. Als vorzüglicher Kenner der Geometrie, war es ihm stets ein leichtes, selbst bei den kompliziertesten Kombinationen, die daraus abgeleiteten Endresultate in einem harmonischen Konvex-Polieder zu formen.

Seine wissenschaftliche Schriftstellertätigkeit als Assistent, hat ZOLTÁN TOBORFFY im Jahre 1903 mit seiner Arbeit über den Chalkopyrit von Pulacayo begonnen. Dies war auch seine Dissertation. An diesem Mineral, welches in Ungarn im Besitze des Ungarischen National-Museums ist und im Auslande noch wenig bekannt war, hat er mehrere neuen Formen und zwei Zwillingsgesetze gefunden, laut welchen auf einmal zwei, oder mehr Zwillingskristalle in einander wachsen. Dieses Mineralspezies wurde von verschiedenen Fundorte wohl von Haidinger, Sadebeck, Fletcher, Penfield u. n. a. eingehend studiert, ihm ist es jedoch gelungen mit Ätzversuchen die Zugehörigkeit des Chalkopyrit in der sphenoidischen Klasse festzustellen.

Auf Grund seiner Dissertation wurde er im Jahre 1904 zum Doktor promoviert. Zwischenzeitig setzte er seine Studien unermüdlich fort; im Jahre 1907 erhielt er sein Diplom als Mittelschulprofessor. Nach Beendigung der Rigorosen widmete er seine ganze Zeit dem Studium der Kristallographie. In kurzen Intervallen erschienen mehrere Dissertationen, welche sich wohl stets mit immer schönerem Material befassen und neue Resultate behandeln, doch wäre es zu weitgehend dieselben einzeln zu erörtern. Bloss die nennenswertesten, — die vom Standpunkte der Wissenschaft besondere Aufmerksamkeit verdienen —, will ich erwähnen. Eines dieser Arbeiten ist, die sich mit den Glimmern befasst, in welcher er von diesen 119 Stücke einer eingehenden Untersuchung unterzogen hat. Von diesen waren 63 von ausländischen, 59 von heimischen Fundorten.

Seine Studien über die heimischen Glimmer waren auf die Muskoviten, Biotiten, und zwar Meroxen, Lepidomelan, Anomit und Phlogopit, dann auf die Chlorite gerichtet, welche Studien er noch von den bereits erwähnten, mit der Untersuchung der Paragonite, des Manganophyllit, weiters mit der Untersuchung der Lithionite und schliesslich mit der Untersuchung der Margarite ergänzt hat.

Nachdem wir von den oben erwähnten Glimmern in wissenschaftlichen Werken bisher nur wenig Daten finden, hat ZOLTÁN TOBORFFY dadurch, dass er die nicht untersuchten Glimmer zum Gegenstand seines Studiums machte, unsere Kenntnisse bezgl. der Glimmergruppe bedeutend ertieft.

Die Untersuchungen obigen Mineralien wurden teilweise vom optischen Standpunkte, teilweise um die symmetrischen Verhältnisse zu bestimmen, durch Ätzversuche vollführt, um durch die gewonnenen Ergebnisse,

irgendwelche Daten für ihre Bestimmung zu gewinnen. Im Laufe der optischen Untersuchungen ist es gelungen bei einem grossen Teil der verschiedenen Glimmer den optischen Axenwinkel, den mittleren Brechungs-exponent, den Pleochroismus, die Orientation der optischen Axenebene festzustellen. Mit den Ätzversuchen hat er sich nicht so sehr der Symmetrie der Ätzfiguren, als vielmehr der von diesen Versuchen abzuleitenden morphologischen Lösung beflissen. Da er durch in dieser Hinsicht geführten Versuche beweisen konnte, dass bei den verschiedenen Glimmern der Grad der Wirkung der Ätzflüssigkeiten und die entstandenen Gestalten der Ätzfiguren verschieden, aber bei einzelnen Gattungen beständig sind, hat er auch das Ziel seiner Bemühungen erreicht.

Abgesehen von den bisher festgestellten Resultaten, hat dieses Werk für uns auch deshalb einen besonderen Wert, da bisher mit heimischen Glimmern nicht nur in dieser, sondern auch in anderer Richtung hin kaum Versuche unternommen wurden. So dieses, als auch das vorher erwähnte, hat die „*Naturwissenschaftliche Gesellschaft*“ gebührend anerkannt und ihn mit dem BUGÁT-Preis, unsere Gesellschaft hingegen seine Bemühungen mit der SZABÓ-Gedenkmedaille belohnt.

Sehr viele interessanten Beobachtungen finden wir in seinem Werk „Über das Entstehen und Verschwinden der Kristalle“, wo er nach LEHMANN, VOGELSANG etc. die Kristallisierung von Lösungen und deren verschiedene Phasen studierte. Beginnend bei der Entstehung der Longulite, Margarite, Cumulite und Globulite, forschte er die Gründe der Verzehrung und andere ungewöhnliche, spitze, stumpfe, flache Entwicklung der Kristalle, bald die Gründe des Dimorphismus.

Seine kristallographischen Werke im engeren Sinne befassen sich fast alle mit einem Material aus der prachtvollen mineralogischen Sammlung des Ungarischen National-Museums.

Seine wissenschaftliche und schriftstellerische Tätigkeit hat sich ausser den bisher Erwähnten auch noch auf geologischen und chemischen Untersuchungen erweitert. Die geologischen Arbeiten befassen sich mit den Graniten und Kontaktgebilden der Umgebung von Pressburg und Basin, bzw. von Inovec, Zobor, Tribecs. Von seinen Arbeiten über Chemie sind — abgesehen von kleineren Dissertationen — besonders hervorzuheben die Übersetzung ins Ungarische W. OSTWALD's Buches: „*Einführung in die Chemie*“, wie auch für die Realschulen verfasste Lehrbuch: „*Chemie*“.

Wenn wir all' dieses resumieren, sehen wir, dass ZOLTÁN TOBORFFY keine Bände hinterlassen hat, wie überhaupt kein Mineraloge-Krystallograph, welcher sich mit der Lösung spezieller Detailfragen befasst. Was er aber in seinem verhältnismässig kurzen Lebensdauer geleistet hat, bildet trotzdem, dass er die Ergebnisse seiner langwierigen und viel Zeit in

Anspruch nehmenden Versuche, seine krystallographischen und optischen Beobachtungen, bloss auf einige Blätter zusammengefasst hat, *vom Anfang an, bis zum Ende einen bleibenden Wert der wissenschaftlichen Literatur*. Und wenn ihm die alltäglichen Sorgen und Fährnisse des Lebens nur ein wenig verschont hätten, hätte er vielleicht noch eine grössere und inhaltvollere Tätigkeit entfalten können. Das Leben aber lächelte nur selten auf ihm!

Wir können auch das Jahr 1912 hier erwähnen: als er das Erbe seines Vaters, die ord. Professur der Oberrealschule in der Zerge-Gasse antrat, wodurch er sich eine definitive und sorgenfreie Zukunft sichern konnte. Gewiss war seine Seele voll Freude, als er in Anerkennung seines Fleisses von der philosophischen Fakultät der Budapester Universität als Privatdozent für den Lehrkreis über Morphologie der Mineralien habilitiert wurde. Dann folgten als weitere Anerkennungen seiner wissenschaftlichen Arbeiten, der Reihe nach, der bereits erwähnte *BUGAT-Preis*, die *SZABÓ-Gedenkmedaille*, seine Wahl als Mitglied der *St. Stefan Akademie* im Jahre 1918, und im Jahre 1920 die Wahl zum Mitglied der Landesprüfungskommission der Mittelschulprofessoren.

Meine Gedenkrede wäre lückenhaft, wenn ich nach den bereits Gesagten, ZOLTÁN TOBORFFY als Professor und Menschen nicht würdigen würde: gut möglich im ersteren Fall, habe ich keinen tieferen Einblick, aber seine Kollegen und Schüler sind Zeugen der Liebe, mit die er umgeben war. Es beweist dies doch auch einerseits das Jahrbuch, das im Verlag der „VÖRÖSMARTY MIHÁLY *Oberrealschule*“ im Schuljahre 1926/27 erschienen ist, wo eine von Herzenswärme strahlende Erinnerung vom Direktor CYRILL HORVÁTH erschien. Andererseits die Masse von Blumen, mit welcher seine Schüler das Grab, das ein solch edles und warm fühlendes Herz für immer in sich schliesst, überschüttet haben.

Würde ich noch nach all' den, was ich bereits gesagt habe, alle seine Qualitäten als Mensch erwähnen, würde es schon zu weit gehen. Bloss noch das will ich hervorheben, dass er ein warmfühlendes Herz hatte, dessen Liebe er stets gerne mit denen geteilt hat, die zu ihm mit gleicher Liebe waren.

Somit bin ich meiner Gedenkrede zu Ende, sollte ich die bitteren Erinnerungen — an denen so viele wortlosen Tränen haften — aufgefrischt haben, so diene seinen Lieben und uns alle zum Trost dieses Bewusstsein, dass derjenige, der über einer solchen Macht der wissenschaftlichen Bildung, der Verehrung und Liebe verfügt hat, wie von seinen Altersgenossen nur sehr wenige, den können wir selbst in seiner Asche unsere Ehre zollen; sein Andenken, welches er selbst in den Seelen seiner Freunde und unserer Gesellschaft gestellt hat, werden wir nicht nur stets bewahren, aber auch pflegen.



## ABHANDLUNGEN.

### DIE REZENTEN LAVATYPEN DES ETNA.

Von: vitéz E. LENGYEL.\*

— Mit Fig. 1—3. —

Seit der in den 1880-iger Jahren erschienenen Arbeit von WALTER-HAUSEN und LASAULX, die bezüglich des Chemismus der Etna-Laven lückenhafte und grösstenteils veraltete Angaben enthält, befasste sich in neuerer Zeit der Amerikaner WASHINGTON<sup>1</sup> eingehender mit diesem Problem.

Der letzte, im November 1928 erfolgte Ausbruch des Etna und die eingehende Untersuchung der hierbei an die Oberfläche gelangten Lava trug neuere Daten zur Möglichkeit der Klärung dieser Frage bei.

Für meine Entsendung, durch die das unmittelbare Studium an Ort und Stelle ermöglicht wurde, sei auch an dieser Stelle der mich generös unterstützenden Kgl. Ung. Franz Josef-Universität in Szeged mein herzlichster Dank ausgesprochen.

Der Etna wird ringsum von Sedimentgesteinen umgeben. Im N und NW ziehen sich in grösserer Entfernung die aus Granit und Kristallinen Schiefen bestehenden Urketten der Monti Peloritani, Corone und Madonie dahin, auf die sich mesozoische Kalksteine und an vielen Stellen tertiäre Sedimente in diskordant-paralleler Position lagern. Diese Schichtengruppe ist durch starke Dislokationen gekennzeichnet, die besonders in den Staffelbrüchen und im labilen, unruhigen Bau der Kalkküsten von Messina und Taormina am auffälligsten zum Ausdruck gelangen. Im S und SW steigen tertiäre und quaternäre Sedimente mit sanften Lehnen, oder malerischen Wänden in die Wellen des Jonischen Meeres hinab; diese wurden in naher geologischer Vergangenheit durch energische tektonische Momente, namentlich tiefe Senkungen von der Insel Malta und den vollkommen identisch gebauten nordafrikanischen Küsten losgerissen.

Im Norden trennt der Alcantara-, im Süden der durch seine Wasserfälle berühmte Simeto-Fluss in längs scharfer Brüche entstandenen

\* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellsch. am 10 April 1929.

<sup>1</sup> H. S. WASHINGTON, M. AUROUSSEAU, and M. G. KEYES: The lavas of Etna. (Amer. Journ. of Sc. [5] 12, 1926.)



tektonischen Tälern die jüngeren Sedimente von den Basaltmassen der schon vor längerer Zeit erloschenen Vulkane, die die ehemalige Bucht ausfüllten, dann durch jahrtausendelange Tätigkeit in zyklischen Eruptionsschwankungen die Grundlage der heutigen gewaltigen Kuppe des Etna lieferten.

Die ältesten Ausbrüche entfielen auf die Kreide, nach neueren Beobachtungen sogar in den Jura bei Cap Passero, wo die mesozoischen Kalktafeln und Mergelschichten bereits auf einem Basaltsockel lagern. Nach längerer Pause folgten die miozänen Ausbrüche des Val di Noto. Spuren der quaternären Tätigkeit sind um den heutigen Etnakegel, in den selbständigen Basaltkuppen von Aci, Paterno und San Marco zu beobachten.

Der riesige Etnakegel ruht demnach auf einer breiten präetnalen Zone, durch die eigentlich die heutige Gestalt Siziliens bestimmt wurde und auf der durch jahrtausendelange, dem Stromboli-Typus entsprechende Tätigkeit — bei geringer Aschen- und Lapilli-Streuung und mehrminder ausgiebigen Lavaergrüssen — der heutige Etnakegel mit einem Umfang von 160 km an der Basis aufgebaut wurde.

Die Etnalaven zeigen einen ziemlich einheitlichen Charakter. Ihre detailliertere petrographische Beschreibung wurde in meinem früheren Aufsatz bereits publiziert<sup>2</sup>.

Die Laven aus der Zeit vor der Ausgestaltung des zentralen Etnakegels sind vorherrschend Labradorbasalte, die sich stellenweise mit besonders in Gängen auftretenden Andesinandesiten abwechseln. Die rezenten Lavatypen sind zum Teil olivinfreie Andesite mit einem  $\text{SiO}_2$ -Gehalt von 54—49%, zum Teil Basalte. Vom typischen Andesit bis zum Basalt sind alle Übergänge anzutreffen. Eine kleine Gruppe bilden Oligoklasandesite mit 58%  $\text{SiO}_2$ . Die jüngeren Glieder der rezenten Laven sind hauptsächlich Andesinbasalte mit wenig, oder ohne Olivin. Die jüngsten Laven sind bereits erheblich basischer und auch ihr Olivinegehalt ist grösser. Eine auffällige Ausnahme bildet das Gestein vom Ausbruch des Monte Rosso im Jahre 1669, das einen Oligoklasandesit mit reichlichem Nephelingegehalt darstellt.

Es figurieren im allgemeinen Gesteine von einheitlichem Habitus und ähnlicher mineralischer Zusammensetzung, wobei nur durch die bei der Abkühlung mitspielenden verschiedenen physikalischen Verhältnisse abweichende Eigenschaften in Zusammensetzung und Struktur zustande gebracht wurden.

---

<sup>2</sup> V. LENGYEL E.: Der Etnaausbruch im Jahre 1928 und sein Gestein. Acta Litt. ac. Scient. 1929. T. I. fasc. 2., Szeged, 1929.

Wenn wir auf Grund der Mittelwerte der uns zur Verfügung stehenden Analysen den durchschnittlichen Typus der rezenten Etnalaven feststellen, sehen wir, dass derselbe entschieden und vorherrschend einen andesitischen Charakter mit hohem  $\text{Al}_2\text{O}_3$ -Gehalt aufweist. Dieser Durchschnittstypus ist aber viel saurer und alkalienreicher, als die Mitteltypen der Basalte der Hawai-Inseln, des Dekan-Plateaus oder überhaupt der sämtlichen DALY'-schen Basalte. Er ist durch reichlichem  $\text{P}_2\text{O}_5$ - und verhältnismässig geringem  $\text{TiO}_2$ -Gehalt gekennzeichnet.

Er wurde von ROSENBUSCH auf Grund seines hohen Alkaliengehaltes zu den Trachydoleriten eingereiht, und wahrhaftig zeigt ein grosser Teil der Etnagesteine infolge des hohen Na-Gehaltes eine starke Tendenz sich den Natrongesteinen zu nähern. Das Nephelin-Molekül kommt in der Norm fast sämtlicher Etnagesteine vor, obzwar es, von 1—2 Ausnahmen abgesehen, petrographisch nicht beobachtet werden kann, sondern in der Grundmasse und in einzelnen Gemengteilen versteckt ist. Die vorherrschenden femischen Gemengteile sind Pyroxen und Olivin. Amphibol wurde nur in den seltensten Fällen, so z. B. von DI FRANCO aus der Lava des Milo-Berges von 1911 beschrieben.

Das Gestein des letzten Ausbruches ist dunkelgrau, mittelkörnig, mit mannigfachen schlackigen Varietäten. Mit unbewaffnetem Auge sind violettgraue Feldspatleisten, reichlicher, blassgrüner Olivin und schmale, glänzende Pyroxenkristalle zu erkennen. Die Grundmasse ist im allgemeinen hypokristallinisch, manchmal nahezu holokristallinisch, mit häufiger intersertaler und fluvidaler Struktur. Ihrer Art nach sind die Feldspate Labradorite, die kleineren Individuen Labradorandesine, die grossen porphyrischen Feldspate mitunter Labradorbytownite. Sie zeigen im allgemeinen einen zonalen Bau und sind reich an Einschlüssen. Der Pyroxen ist zweierlei: gewöhnlicher und diopsidischer Augit. Hypersthen kommt nicht vor. Violettgraue, zonal gebaute Augite mit Sanduhrstruktur deuten auf Titanaugit, der aus diesen Gesteinen bisher noch nicht beschrieben wurde. Der Olivin zeigt recht verschiedene Grössen und ist frisch. Korrosionserscheinungen sind häufig. Erze treten reichlich auf u. zw. überwiegend Magnetit. Kleine, kastanienbraune Kristallskelette deuten auf Ilmenit hin.

Im System OSANN's fällt das Gestein von Mascalì aus dem Jahre 1928 in den ersten Sextanten des  $\text{ACF}\Delta$  und steht dem Vicoit-Typus aus Java, sowie dem HAUGHTON'schen „Mittelwert der Vesuvlaven“ nahe, obzwar den letzteren ein hoher K-Gehalt im Gegensatz zum reichlichen Na-Gehalt der Mascalier Lava kennzeichnet. Im  $\text{SAIF}\Delta$  fällt es an die Grenze des ersten und zweiten Sextanten zwischen einen Leucitbasalt, Theralith und Essexit-Typus. Der Grund hierfür liegt im hohen

Ca-, Mg- und Alkalien- (Na) Gehalt. Auf Grund der OSANN'schen Projektionswerte steht es dem Plagioklasbasalt des Mte Ponente (780) und dem „Trachydolerit“ von Madeira (915) nahe.

Im System der amerikanischen Petrographen ist es in die Dosalan-Klasse zu stellen, und steht auf Grund seiner Werte dem Essexos—Salemoss—Subrang nahe.

Das Studium des Chemismus dieses Gesteins führt auch auf Grund der NIGGLI'schen Werte zu einem ähnlichen Resultat. Von den Magmentypen steht es einem Gabbro von Cantali, einem brasilianischen Theralithgabbro und Nephelingsgabbro von Tahiti, also dem essexitgabbroidalen Magmentypus nahe und zeigt einen starken essexitbasaltischen oder alkalibasaltischen Charakter. Doch stehen seine umgerechneten Werte auch dem Theralithgabbromagma nahe, das bekanntlich durch das  $\frac{+al}{alk}$ -Verhältnis und einen verhältnismässig niedrigen  $SiO_2$ -Gehalt gekennzeichnet wird. Bloss in den C- und Mg-Werten zeigt sich ein wesentlicher Unterschied, die bei der Etnalava auf Unkosten des fm höher ausfallen. Die al- und alk-Werte sind auffallend identisch.

Als interessante Erscheinung erwähne ich, dass die Etnalava von 1928 auf Grund der angeführten Eigenschaften auch den Basanitoiden von Tátika (Balaton-Gegend, Ungarn) in sämtlichen Werten nahe steht, nur ist der K-Gehalt der letzteren höher, ihr Ca-Gehalt niedriger.

Fundort	$SiO_2$	$TiO_2$	$Al_2O_3$	$Fe_2O_3$	FeO	MgO	CaO	$Na_2O$	$K_2O$	$H_2O$	$P_2O_5$	MnO
Basalt, Mascali	47.19	1.99	17.75	2.34	7.01	5.35	10.62	5.42	1.88		0.45	
Basanitoid Tátika <sup>3</sup>	47.55	0.78	18.85	2.93	7.48	4.34	8.87	6.06	3.14			

Zur Demonstration der chemischen Verwandtschaft der rezenten Etnalaven und des Differentiationsvorganges habe ich zu den Analysendaten der Lava von Mascali aus der in 1926 publizierte Arbeit von WASHINGTON—KEYES—AUROUSSEAU 11 Analysen von Etna-Gesteinen als geeignet herangezogen. WASHINGTON studierte den Vulkanismus des Etna lange Zeit hindurch und führte die Analysen mit KEYES und AUROUSSEAU gleichzeitig durch. Seine Angaben sind also vom Gesichtspunkt der Überwachung der Differentiation jedenfalls verlässlich.

Die Analysendaten der Gesteine fasse ich in nachstehender Tabelle zusammen:

<sup>3</sup> J. VITÁLIS: Die Basalte der Balaton-Gegend; Resultate der wiss. Erforsch. d. Balaton-Sees p. 92, Wien, 1911.

# ANALYSENDATEN REZENTER ETNALAVEN:

Nº	Gestein	Fundort	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	+H <sub>2</sub> O	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	Summe	Analysiz
1	Oligoklas-andesit	Val del Monaco	58.36	18.39	1.81	3.64	0.16	0.79	5.02	5.88	2.78	0.93	1.24	0.83		99.83	Aurousseau
2	" "	Val del Agua	58.12	18.54	1.90	4.21	0.16	1.87	4.92	5.82	2.81	0.18	1.25	0.67		100.45	"
3	Olig. and. andesit	Zoccolaro V. d. Bove	54.81	19.91	3.63	3.11	0.10	2.75	6.71	5.43	2.29	0.27	1.40	0.17		100.58	Keyes
4	Andesin-andesit	" "	53.29	19.14	5.63	2.43	0.12	3.32	7.41	4.74	2.41	0.34	1.13	0.59		100.55	Aurousseau
5	" "	Poiareddu K-re	51.05	20.97	1.66	5.69	0.11	2.70	8.70	4.44	2.06	0.42	1.42	0.61		99.85	"
6	Nefelinolig. andesit	Monte Rosso (1329)	50.10	18.83	2.70	5.52	0.13	2.79	8.09	6.97	2.24	0.02	1.97	0.67		100.03	Keyes
7	Andesin-basalt	(1908)	49.75	18.30	2.85	6.28		3.45	9.76	4.96	1.89	0.40	2.45	0.03		100.12	Pisan
8	" "	Catania (1669)	49.62	16.60	2.81	7.61	0.13	5.20	10.25	4.12	1.46	0.29	1.64	0.62	0.05	99.89	Washington
9	" "	Monte Recupero (1910)	49.22	18.40	2.91	6.87		3.85	10.21	4.91	1.39	0.09	2.00	0.03		99.88	Ponte
10	Andesin-andesit	Val del Bove (1792)	48.53	17.94	2.82	6.89	0.11	4.23	9.99	4.45	1.62	0.12	2.27	0.56		99.53	Keyes
11	Andesin-basalt	Nicolosi (1910)	48.46	15.92	3.42	8.00	0.18	5.05	10.09	4.13	1.61	0.04	2.03	0.65	0.14	99.81	Washington
12	Nefelinlabradorbasalt	Mascali (1928)	47.05	17.69	2.32	6.98		5.33	10.61	5.40	1.87	0.02	1.99	0.74		99.70	Polner



## DIE NIGGLI'SCHEN ZAHLEN REZENTER ETNALAVEN:

N <sup>o</sup>	Gestein	si	qz	al	fm	c	alk	k	ck	mg	m	ξ	η	ζ	c/fm	Magma:
1	Olig. andesit	200	-2	37	19·5	18	25·5	·23	·41	·20	5	62	55	43	·70	essexit- dioritisch
2	" "	192	-6	36	22	17·5	24·5	·24	·41	·23	5	60	53	42	·79	"
3	Olig. and. andes.	157	-19	33·5	27	20·5	19	·21	·51	·43	5	52	54	39	·75	essexitisch
4	And. andesit	144	-24	30·5	31	21·5	17	·25	·56	·43	5	47	52	38	·69	"
5	" "	136	-24	33	27	25	15	·23	·64	·66	5	48	58	40	·92	"
6	Nef. olig. andesit	129	-55	28·5	28	22·5	21	·17	·51	·38	5	49	51	43	·81	"
7	And. basalt	125	-35	27	31·5	26·5	15	·20	·63	·41	5	42	53	41	·84	"
8	" "	121	-33	26·5	33·5	26·5	13·5	·16	·66	·42	5	40	53	40	·79	essexit- gabbroidal
9	" "	119	-34	26	35	26	13	·19	·66	·44	5	39	52	39	·74	theralithisch
10	And. andesit	118	-29	22·5	39	26·5	12	·19	·68	·47	5	34	49	38	·68	"
11	And. basalt	113	-35	22	40	26	12	·20	·68	·44	$4\frac{1}{5}$	34	48	38	·65	"
12	Nef. labr. basalt	108	-50	24	35·5	26	14·5	·18	·64	·51	5	38	50	40	·73	theralith- gabbroidal

Die vorstehende Tabelle darstellt die nach der Methode NIGGLI's umgerechneten Werte der Analysen.

Aus den obigen Werten lässt sich die nahe Verwandtschaft der Gesteine mit voller Bestimmtheit entnehmen und es erhellt zugleich, dass wir es hier mit einer gut verfolgbaren Basizitätsreihe zu tun haben, in der mit der Abnahme des  $si$ , die  $al$ - und  $alk$ -Zahlen — einer natürlichen Differenzierungsreihe entsprechend — abnehmen, die  $c$ - und  $fm$ -Zahlen hingegen zunehmen. Bloss das Erscheinen des Nephelins verursacht bei einigen Gliedern geringere Abweichungen, resp. Sprünge (Gesteine 6 und 12).

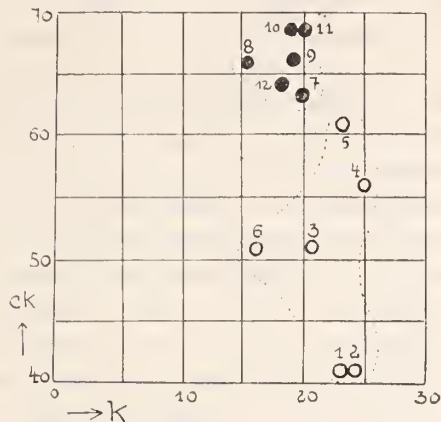
$Qz$  ist im allgemeinen negativ, doch erreicht es —50 bloss bei den beiden nephelinhaltigen Gesteinen (6, 12). Es ist in der Serie auch deutlich zu beobachten, dass das Material der Lava vom Jahre 1792, das in der Literatur Andesinandesit heisst, ganz genau unter die Basalte hineinpasst, von denen es mit der Lava von 1910 eine auffallende Übereinstimmung zeigt. Das Alkalien ( $k$ )-Verhältnis bewegt sich bei sämtlichen Gliedern zwischen 12—25, das Alkalienkalk-Verhältnis ( $ck$ ) aber zwischen 31—54, also zwischen verhältnismässig engen Schranken. Das  $mg$ -Verhältnis zeigt schon grössere Schwankungen (20—66) und ist demnach nicht mehr so charakteristisch. Es ist eine interessante Tatsache, dass sämtliche, mit Ausnahme der bei Nicolosi gesammelten Lava aus 1910, in die 5-te Sektion gehören, aber auch diese steht der Grenze nahe.

Ein recht charakteristisches Bild ergibt ein Vergleich der beschriebenen Etnagesteine mit den NIGGLI'schen Magmatypen. Die beiden Oligoklasandesite gehören zum essexitdioritischen Magma, die übrigen Andesite aber sind Glieder der essexitischen Magmagruppe. Der Andesinbasalt der Lava aus dem Jahre 1908 stellt ein Übergangsgestein zwischen dem essexitischen und dem essexitgabbroidalen Magmatypus dar. Der Andesinbasalt des Val del Bove aus dem Jahre 1910 gehört schon entschieden zum essexitgabbroidalen Magma. Die Laven von 1792 und 1669, sowie jene von 1910 sind Glieder der theralithischen Magmagruppe und das Gestein von Mascali aus dem Jahre 1928 schliesslich repräsentiert den basischesten Typus der Serie: es gehört zum theralithgabbroidalen Magma. Auch an dieser Linie lässt sich demnach die organisch zusammenhängende Basizitätsreihe nachweisen.

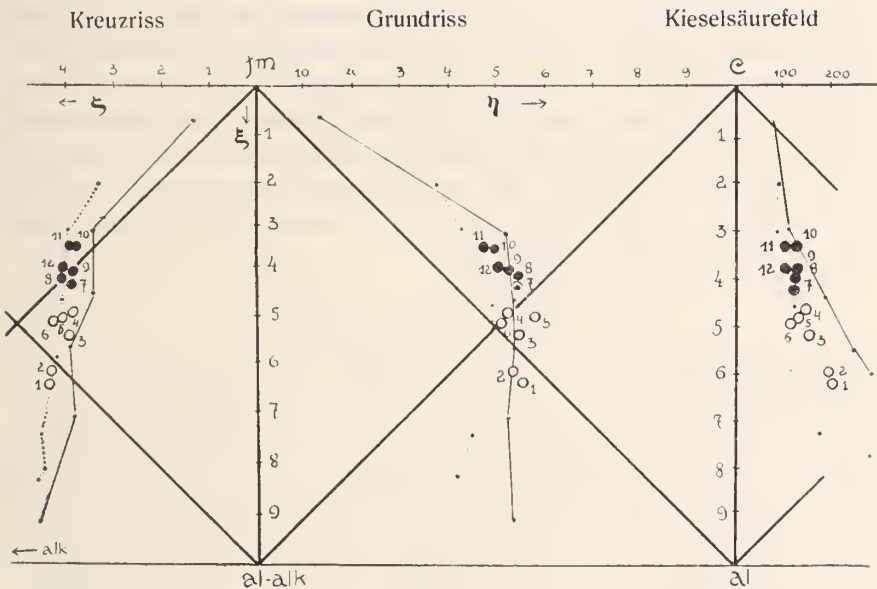
Von den Darstellungen will ich hier als die am meisten charakteristischen das  $k$ — $ck$ -Diagramm und die Würfelprojektion des Konzentrationstetraeders zeigen.

Die orthogonale Projektion des Alkali ( $k = \frac{K_2O}{K_2O + Na_2O}$ ) und Alkali-kalk

( $ck^* = \frac{CaO}{(KNa)_2O + CaO}$ )-Verhältnisses eignet sich vorzüglich zur Trennung der andesitischen (1—6) und der basaltischen (7—12) Glieder, die hier in ganz verschiedenen Gruppen erscheinen. Besonders die basaltischen Glieder zeigen untereinander eine sehr enge Verwandtschaft, während die einzelnen andesitischen Glieder eine zerstreutere Kette bilden. Das  $k/mg$  Diagramm liefert bereits kein scharf trennendes Bild, woran die wahrhaft launische Veränderlichkeit des  $mg$ -Wertes Schuld ist. Auch in der NIGGLI—BECKE'schen Projektion sind die beiden Gruppen sehr wohl zu trennen.



1. Fig. k—ck Diagramm.



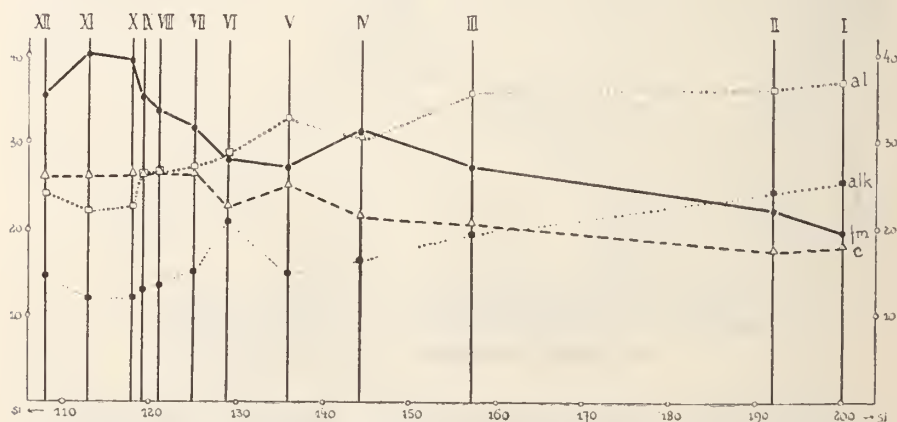
2. Fig. Die Würfelprojektion des Konzentrationstetraeders:

— = pazifischer Schwarm      ○ = Andesitgesteine  
 ..... = atlantischer Schwarm      ● = Basaltgesteine

\* Den  $ck$ -Wert gebrauchte als erster Prof. SZENTPÉTERY (Eruptivgesteine im Savós-Tal bei Lillafüred, Acta chem. Min. etc., Fasc. I, pag. 127), er drückt aber dadurch bloss das gegenseitige Verhältnis der feldspatbildenden Elemente aus. Ich nahm demgegenüber den ganzen  $CaO$ -Wert bei meinen Rechnungen in Betracht, was auch dem Chemismus der Gesteine am besten entspricht, wie dies auch von Prof. SZENTPÉTERY nachgewiesen wurde.

Im Querschnitt treten die andesitischen Laven in der Nähe des Essexit-Punktes auf und sind von demselben in der Richtung gegen den Nephelinsyenit verschoben. Die basaltischen Gesteine entfallen demgegenüber zwischen den Essexit- und Theralith-Typus. Sie gruppieren sich ausnahmslos längs der atlantischen Linie. Im basalen Schnitt läßt sich die Trennung auf Grund der Hilfskoordinaten  $\xi$  und  $\eta$  gut darstellen und auf Grund des  $al-c$ -Verhältnisses reihen sich einzelne Glieder in der Richtung der pazifischen Linie aneinander. Der Oligoklasandesit (1—2) erhält hier eine ganz isolierte Stelle, ziemlich weit von den übrigen entfernt. Ebenso scheidet er sich auch im Kieselsäurefeld aus, wo die sämtlichen Glieder abermals in die atlantische Reihe eingeordnet sind. In diesem Stellungswechsel offenbart sich die trachydoleritische Natur sehr deutlich. Von unseren Projektionsmethoden drückt eben diese am besten die Unterschiedlichkeiten der mineralischen und chemischen Zusammensetzung aus.

WASHINGTON gibt auf Grund seiner Analysendaten der Meinung Ausdruck, dass sich die Lava des Etna kaum differenzierte und dass die Gesteine der nach einander folgenden Lavaströme kaum eine Neigung verraten, sich von Urtyp ausgesprochener zu entfernen. Wenn wir aber die aus den Analysen der gegenwärtigen (prähistorischen und rezenten) Laven gewonnenen Daten im Differentiationsdiagramm darstellen, stellt es sich heraus, dass die magmatische Separation auch bei den Etnalaven erfolgte u. zw. mit ganz normalem Verlauf, wenn auch nicht in besonders hohem Masse.



3. Fig. Differentiationsdiagramm rezenten Etnalaven.

Wenn wir das Differentiationsdiagramm beobachten, sehen wir, dass die  $al$ - und  $alk$ -Linie parallel mit der Abnahme des  $SiO_2$  sinkt,



während die fm-Linie ebenfalls in organischem Zusammenhang damit steigt. Das gleiche können wir in geringerem Masse auch von der c-Linie sagen, die aber nicht in diesem raschen Tempo steigt, ja zwischen si 125—108, also bei den Basalten sogar stagniert, indem der c-Wert ständig 26 bleibt. Der Wert des fm steigt hingegen von 19·5 bis 40 an.

Sehr interessant ist hier das Verhalten der beiden Nephelin (ne) enthaltenden Gesteine (6., 12), die im Vergleich zu ihren nächstverwandten Nachbarn hinsichtlich der alk-Zahlen ein sprunghaftes Steigen aufweisen. Bei der Lava aus dem Jahre 1928 steigt ausserdem auch der al-Wert stark, während der fm-Wert sprunghaft sinkt. Demgegenüber sehen wir bei der Lava aus dem Jahre 1329 (6) im c-Wert ein plötzliches Sinken.

Die aus der Untersuchung der Etnalaven gewonnenen Resultate kurz zusammenfassend, können wir feststellen, dass das Gestein der Eruption des Etna im November 1928 am Ende der eine zunehmende Basizität zeigenden Serie der Laven steht, als basischestes Glied derselben. Das Gestein ist ein verborgenen Nephelin reichlich enthaltender Olivin-labradorbasalt. Das Differentiationsdiagramm gewährt einen interessanten Einblick in den Chemismus der Etnalaven, wonach eine regelmässige wenn auch nicht grosszügige Differentiation tatsächlich im Gang ist.

Ein interessantes Bild gewinnen wir auch durch die Beobachtung der Kreuzungsstelle der al—fm-Linien, der sog. Isofalie:

	al—fm	
Etna: ... ..	128 (144)	si
Ditro: ... ..	132	si
Mecsek: ... ..	142	si
Szarvaskő: ... ..	206	si

Wenn wir in dieser Weise das Differentiationsdiagramm mit den bisher am eingehendsten untersuchten ungarischen Gesteinsprovinzen verglichen, finden wir nur bei den durch Prof. MAURITZ eingehender studierten Gesteinen der Gegend von Ditro und z. T. bei jenen des Mecsek-Gebirges im mancher Hinsicht Ähnlichkeiten, was auch aus der Übereinstimmung der Isofalien ersichtlich ist. Wenn man aber einen Vergleich mit der in grossen ganzen eine ähnliche Basizität aufweisenden Gabbrodiabas-Serie von Szarvaskő unternimmt, die immerhin an Na<sub>2</sub>O ebenfalls sehr reich ist, zeigt sich erst recht der grosse Unterschied, der zwischen diesen beiden Gesteinsprovinzen besteht. Zum Vergleich habe ich auch die Isofalie der Szarvaskőer al—fm- Werte angeführt.

\*

Ausgearbeitet im Mineralogisch-Geologischen Institut der Kgl. Ung. Franz Josef-Universität Szeged, im Mai 1929.

## ÜBER DIE GRANITE BEI MÓRÁGY. (Kom. Tolna, Ungarn.)

Von F. PAPP und R. REICHERT.

(Bereits erschienen im „Centralblatt für Min. etc.“ Bd. 1930. H. 4. p. 166—172.)

## DIE INTERESSANTEREN GEOLOGISCHEN UND PALÄONTOLOGISCHEN NEUAQUISITIONEN DES UNG. NATIONAL-MUSEUMS.

Von E. NOSZKY.\*

Die in materieller und daraus folgend auch in anderer Hinsicht lähmende Wirkung des Krieges und der nachfolgenden noch schwereren Jahre machte sich auch in der Mineralogisch-Paläontologischen Abteilung unseres Museums geltend. Als unser grosser verständnisvoller Mäzen ANDREAS SEMSEY VON SEMSE, — dessen Jahrzehnte hindurch gewährte wirksame Unterstützung bereits fast offiziell in unserem Budget mitgerechnet wurde, — seiner nach 1913 erfolgten schweren Erkrankung und seines späteren Todes zufolge uns nicht mehr helfen konnte, gerieten wir in die schwierigste Lage. Wir waren in jeder Hinsicht, besonders aber die das Wesen des Museums darstellende Bereicherung unserer wissenschaftlichen Sammlungen betreffend, auf die desperatesten Entbehnungen und die unerbittlichsten Reduktionen angewiesen. Nicht genug, dass wir nicht im Wege von Ankäufen mit dem nach dem Krieg doch allmählich eintretenden Aufschwung und besonders den auch auf diesem Gebiet stark gestiegenen Preisen Schritt halten konnten, sondern, was das schmerzlichste ist, sogar die systematischen und planmässigen innländischen Aufsammlungen konnten nunmehr seit anderthalb Jahrzehnten nicht einmal innerhalb des räumlich so eng zusammengeschrumpften, verstümmelten Landes entsprechend fortgesetzt werden.

Es ist ein trauriger Trost, dass dieses Schicksal auch von manchen verwandten Institutionen geteilt wurde, doch nicht im gleichen Masse und nicht eine so lange Zeit hindurch.

In unserer schweren Lage versuchten wir selbstredend alles mögliche, um aus diesem Zustand des absoluten Stagnierens herauszukommen. So wendeten wir uns unter anderen in den Jahren 1923—24 an unsere grösseren innländischen Bergwerke, mit dem Ansuchen, uns das Sammeln in ihren Gebieten zu ermöglichen.

Diese Aktion fand in den meisten Fällen verständnisvolles Entgegenkommen und so gelang es doch an einigen Stellen einiges in zweckmässiger Weise einzusammeln. Ich muss hervorheben, dass an die-

\* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am 1. Mai 1929.

ser Arbeit auch unsere Kollegen vom mineralogischen Fach Anteil nahmen. Insofern nämlich in den lockeren jüngeren Schichten kaum interessantere Minerale zu finden waren, widmeten sie ihren vollen Eifer den geo-paläontologischen und petrographisch-stratigraphischen Aufsammlungen. Im Interesse der Gegenseitigkeit beachteten sie dieses Gebiet auch gelegentlich ihrer speziellen Expeditionen. Sie nahmen sogar auch an unseren kurzen, in die nahe Umgebung geführten Ausflüge Teil, deren Auslagen wir zumeist aus unseren eigenen Taschen bestreiten mussten.

Durch diese Aktion bei den Bergwerken gelang es uns einige eifrige und verständnisvolle Helfer zu verschaffen, die dann auch später unser Museum mit manchen schönen Objekten und mehr als einmal sogar mit reicheren Sammlungen bedachten. Auf diese Weise wurde unsere Abteilung doch mit einer Anzahl wertvoller und hochwichtiger Objekte und Angaben bereichert, u. zw. ausser den entsprechenden philogenetischen und paläontologischen Gesichtspunkten besonders hinsichtlich der Erkenntnis des Baues und der Geschichte unseres vaterländischen Bodens. Über diese möchte ich nun hier im Namen und Auftrag unseres Direktors kurz berichten.

Die altherkömmlichen Beschenker unserer Abteilung: die Mammuth lieferanten blieben zwar nicht aus — denn derartige grosse Wirbeltierreste fesseln doch jederzeit die Aufmerksamkeit der meisten Menschen, wenn sie auch leider alles übrige umso weniger bemerken — doch nur um zu verkaufen, wobei sie gleich den Wert von wenigstens einem halben Waggon Weizen dafür verlangten. Sie behaupteten, dass ihnen von anderer Seite — besonders von Amerikanern — so viel dafür versprochen wurde. Als wir ihnen dann selbst ganze Waggon davon zum halben Preis offerierten, zogen sie betrübt von dannen.

Unter solchen Umständen konnten wir nur einiger leichter, minder auffälliger Stücke habhaft werden, für die ihre Eigentümer keine so übertriebenen Preise zu fordern wagten. Unter diesen befindet sich eine Zahnserie des *Dinotherium giganteum* Cuv., sowie 33 Wirbeln und einige andere Knochenfragmente eines *Squalodon*-artigen Wales, die beim Ausheben eines Grabes aus dem Kisceller-Tegel des Farkasréter Friedhofes zum Vorschein kamen. Die letzteren wurden in unserer neuen kleinen ungarischen regionalen Serie ausgestellt.

Das bessere, wissenschaftlich wertvolle Material wurde meist von Fachgenossen im engeren Sinne des Wortes oder von den im verwandten Fache praktisch tätigen Bergbeamten, mitunter aber auch von einfacheren Leuten gespendet. Besonders hervorzuheben sind die Studenten und Pfadfinder. So fand z. B. unlängst einer der kleinen Schüler gelegentlich eines Ausfluges in den Budaer-Mergelschiefern des Wegein-

schnittes neben dem Tunnel der Südbahn eine schöne *Araucaria* cfr. *Sternbergii* sp. die von der Häringer Form einigermaßen abweicht und in unserem Lande das erste Vorkommen darstellt.

Aus neueren und alten Aufsammlungen einiger verständnisvoller Geologen erhielt unsere Abteilung mehrere schöne Duplikate u. zw. solche, die zur Zeit wirklich nicht erreichbar wären, da sie von den uns entrissenen Gebieten herstammen. Diese einsichtsvolle Mentalität wäre auch in früheren Zeiten sehr nützlich gewesen, denn im Ungarischen Nationalmuseum als der zentralen, repräsentativen Sammlung des Landes müsste alles bekannte und menschlich erreichbare Material unserer Heimat vertreten sein, was übrigens auf einzelnen Gebieten auch tatsächlich schon der Fall ist. Wie wichtig dies wäre, braucht kaum eingehender ausgeführt zu werden, denn es kommt oft vor, dass man bei uns mit vollem Recht verschiedene Objekte sucht, die wir leider nicht besitzen.

Diesen Weg hätten besonders die Museen und Sammler der Provinz einschlagen sollen, auch schon im eigenen Interesse. Ohne Vergleichsmaterial, Literatur etc. sind und bleiben ihre Aufsammlungen in den meisten Fällen bloss ein rohes Material, ein totes Kapital. Sie hätten es umso leichter tun können, da ja die meisten hier in Betracht kommenden Objekte und zwar gerade wichtigsten überhaupt keine Unikums darstellen, sondern in zahlreichen Exemplaren gesammelt werden können. Wären die vielgesuchten und -erwähnten Oberungarischen und besonders Siebenbürgischen Materiale auch bei uns vertreten, so wären wir durch den Verlust dieser Gebiete nicht auch in wissenschaftlicher Hinsicht so sehr gelähmt.

Diese Überlegungen veranlassten uns, mit dem Museum von Veszprém u. z. T. mit jenem von Szombathely in Verbindung zu treten, was mit allen übrigen gleichfalls erwünscht wäre.

Im Jahre 1923 erhielten wir eine schöne und ziemlich vollständige Sammlung aus dem Becken von Egercsehi, die wir dem Eifer des dortigen Bergingenieurs ALEXANDER SZEMBRATOVICS verdanken. Der wichtigste Teil derselben ist das marine Fossilien enthaltende untere Aquitanien, sowie ein aus dem terrestrischen Obersarmatikum zum Vorschein gekommener Mastodonzahn, der vom H. Direktor HARMAT so zu sagen aus Splittern zusammengestellt wurde.

Die zweite ähnliche, doch erheblich grössere und reichere regionale Sammlung erhielten wir vom Salgotarjáner Kohlenrevier. Es handelt sich um eine Schichtserie mit nahezu 20 Gliedern, die über ein Gebiet von mehreren hundert Km<sup>2</sup> verstreut sind und auch hinsichtlich ihrer Fazies ziemlich, ja in den meisten Fällen sogar sehr veränderlich sind. Diese wurden von allen zugänglichen Stellen, darunter zahlreichen neuen



Fundorten gesammelt. Auf Grund dieser Sammlung wurden unsere bisherigen Kenntnisse in mancher Hinsicht erweitert und berichtigt.

Aus dem Liegendton der Kohlenflöze von Salgótarján beschrieben unsere Mitglieder ÉHİK und SZALAI das *Prodinotherium hungaricum*, das von H. Direktor F. ROTH in unserer Abteilung deponiert wurde. Demnächst wird Kollege SZALAI aus denselben Schichten einige neue Schildkrötenarten bekannt machen. Wir erhielten aus diesem Becken auch die vor und nach der Flora von Ipolytarnóc vorweltlichen Floren, deren Wichtigkeit garnicht gebührend betont werden kann.

Die hiesigen Dinotherien-Funde werden sehr gut durch jene vom Sajó-Tal ergänzt, von denen die von Edelény herstammenden alten Stücke, Dank der Opferwilligkeit der Leiter der Borsoder Kohlengruben und Mitglieder unserer Gesellschaft W. VIZER, J. HERCZEGH und F. ROTHBAUER, durch neue Stücke von verschiedenen Stellen, sowie durch andere wichtige Fossilien und Angaben ergänzt wurden. Die letzteren sind umso wichtiger, da den Vertebraten an und für sich — auch schon ihres seltenen und zerstreuten Vorkommens wegen — wie im allgemeinen, auch hier keine besondere stratigraphische oder erdgeschichtliche Bedeutung zugeschrieben werden kann.

Eben deshalb sind auch die „Kleinigkeiten“, namentlich Mollusken, Echinodermen, Foraminiferen und Pflanzenreste unentbehrlich. Tatsächlich lieferten auch diese Gruppen reichlich neue systematische und philogenetische Ergebnisse, um die geologischen Charaktere im engeren Sinn des Wortes garnicht zu erwähnen. Als Beispiel will ich hier nur die Frage des *Pecten denudatus* oder des im Hangenden der Kohle befindlichen *Pecten praescabriusculus* anführen, bezüglich deren die Untersuchungen SCHRETER's den Nachweis erbrachten, dass die Exemplare vom Sajó—Eger-Tal trotz des übereinstimmenden Horizontes nicht dieselbe Art repräsentieren. Hingegen gehören die entsprechenden Arten in der Umgebung von Budapest bereits zu höheren Horizonten. Auch in tieferen Horizonten treten sie bereits sporadisch auf, so dass sie demnach überhaupt nicht als „Leitfossilien“ angesprochen werden können.

In den typischen *Pecten praescabriusculus*-Schichten von Salgótarján sind die vielen Brachiopoden interessant, ferner die vielen Rapilli, die auf die Eruption des Rhyolithtuffes hinweisen.

Aus den helvetischen Schichten, des Sajó-Tales erhielten wir das Fragment einer im Gebiet unseres Landes als Unikum dastehende Schnecke: *Chiton miocaenicus Michti* sp., aus dem Karbon des Bükk-Gebirges aber einen *Clymenia*-artigen primitiven Cephalopoden, mit dem sich zur Zeit Kollege RAKUSZ beschäftigt.

Besondere Sorgfalt widmeten wir dem südlichen Abschnitt des Beckens von Salgótarján: der Zaggyvaer mittel- und obermiozänen Bucht,

die eine Verbindung zwischen dem Cserhát- und Mátra-Gebirge darstellt. Hier, wie auch in den übrigen Abschnitten des Beckens sind besonders die Verdienste des emerit. Bergdirektors ST. HARMAT hervorzuheben, der sich auch an den übrigen Aufsammlungen und sonstigen Arbeiten unserer Abteilung mit unermüdlichem Eifer beteiligte. Dank gebührt an dieser Stelle auch dem verdienstvollen Ingenieurkorps der Grube von Salgótarján, besonders dem allzufrüh verstorbenen Leiter der Schürfungsarbeiten, dem Chefingenieur O. EISELE und seinem rührigen Nachfolger in diesem Amt: J. GERŐ, sowie auch den Herren von Nagybatony, mit ihrem verdienstvollen Direktor ST. BORTNYÁK an der Spitze.

Über das reiche Material der Zagyva-Bucht sind auch bisher schon mehrere Detailarbeiten aus der Feder von SCHAFARZIK, VADÁSZ, STRAUZS, SZALAI, HOJNOS, SÜMEGHY, RAKUSZ u. A. erschienen. Gelegentlich der Excursion des Paläontologentages im Herbst konnten wir den ausländischen Fachgenossen nur einige Punkte zeigen, doch auch diese erweckten ein derartiges Interesse, dass unser Mitglied KUBACSKA von Prof. ABEL dringend zum Studium der Zwergfauna von Sámsonháza aufgefordert wurde.

Aus der Zagyva-Bucht, namentlich aus dem Schlier des Bikkvölgy (bei Kisterenye) stammt jenes kleine Cephalopodenfragment, das nach der von LÖRENTHEY beschriebenen *Sepia* von Budapest-Rákos der zweite Dibbranchier des ungarischen Neogens ist. Dieses Stück verdankt unser Museum dem unermüdlichen Sammler F. LEGÁNYI in Eger nebst anderen Fossilien der Zagyva-Gegend, besonders vielen schönen, grossen Echinodermaten, sowie zahlreichen Fisch- und Krebsresten aus den oligozänen Schieferen des Eged-Berges, von denen besonders die „Seespinnen“ unvergleichlich schön sind. Eine bedeutsame neue Form der Zagyva-Bucht ist auch *Eusiphonella mediterranea* n. sp. die auch eine neue Gattung darstellen wird, da ihre Verwandten bisher nur aus dem Dogger bekannt waren. Ohne Vergleichsmaterial und die nötige Literatur lässt sich ein derartiges Problem allerdings schwer lösen.

Aus dem Neogen des Komitates Baranya verdanken wir dem H. Dr. med. A. EISENPREIS besonders Wirbeltierreste von mehreren Fundstellen.

Auch durch die Aufsammlungen in der Gegend von Budapest wurde das im Lauf der Zeiten ausgestaltete Bild mit einigen neuen Zügen und Angaben weiter bereichert und geklärt. Solche sind die vom H. Direktor HARMAT in den Kisceller Tegeln gesammelten schönen Krebse, Sepien, Crinoiden, neueren Mollusken, Bryozoen und Fische etc. In der Lehmgrube der Nagybatony-Ujlaker Ziegelfabrik fand er das schöne *Halitherium Schinzi* Skelet, in der Bohn'schen die terrestrische Schildkröte etc. (der Kisceller Tegel ist also garnicht so einheitlich, wie

man bisher annahm). Im Szépvölgy entdeckte er das *Cidaris subulata* D' ARCH, Leichenfeld, das ein würdiges Objekt für einige Publikationen abgeben würde. Von der Halde des Szentivanner Solymár-Schachtes sammelte er eine schöne fossile Schildkröte aus den paläozänen Zwischenlagen der Kohle.

Sehr interessant sind die aus dem Brunnen der Handelsschule von Sashalom zum Vorschein gekommenen glatten *Pecten*-Exemplare aus dem Schlier, genauer aus den mittelhelvetischen Schichten, die allen bisherigen Regeln zum Trutz nicht in den sandigtonigen Schichten, sondern in den zwischen diese eingeschalteten schotterigen Linsen vorkommen.

Auch vom stratigraphischen Gesichtspunkt wichtig ist die auf ein tieferes Meer hindeutende Fauna des *Pleurotomen* und *Turritellen* enthaltenden Tones, die nicht aus einer dem Badener Tegel ähnlichen Ablagerung, sondern aus einer Zwischenlage des *Pectunculus obovatus*-Sandsteins bei Törökbálint herkommen. Eigentlich sind auch dort, wie überhaupt an den meisten Stellen in der Umgebung von Budapest gewöhnlich die Tone vorherrschend und dennoch sprechen wir von *Pectunculus obovatus*-Sandsteinen, resp. wir suchen solche im oberen Oligozän, da an einigen Stellen in dieser Fazies ausgebildete interessante Faunen gefunden wurden. Dies kann aber irreleiten, da ja diese z. B. im nordöstlichen Ungarischen Mittelgebirge, östlich vom Galga-Tal fehlen. Und doch ist gerade diese Gegend besonders reich an Sandsteinen, die zur gewaltigen, über 300 m mächtigen, glaukonitischen Sandsteingruppe gehören. Es sei bemerkt, dass Einlagerungen von glaukonitischem Sandstein sogar samt den bezeichnenden Konkretionen auch im oberen Oligozän des Budaer-Gebirges stellenweise vorkommen (Budaörs, Torbágy).

Aus alldiesen Gründen wäre es sehr angezeigt, alldiese störenden, leicht irreleitenden lokalen oder auf Fossilien hinweisenden Benennungen zu streichen und dafür die genauen, allgemein verständlichen Namen der unteren, mittleren und oberen Horizonte des Oligozäns oder Miozäns einzuführen, die altnodischen Lokalnahmen aber bloss in Klammern anzuführen, um die eventuellen Hinweisungen verständlich zu machen.

Die im Aufschluss der Landstrasse von Törökbálint über dem Grunder-Schotter beobachtete Grenzschicht aus Rhyolithuff ergänzt in interessanter Weise die Stratigraphie dieser Gegend.

Aus dem Aufschluss der in Cattien von Budaörs, an der Hügel-nase westlich des Pistal-Meierhofes in neuerer Zeit aufgemachten Sandgruben erhielten wir eine auch geologisch interessante, reiche *Pectunculus obovatus*-Fauna (andere Arten sind ziemlich selten darin), deren Exemplare infolge der intensiven Schichtenstörungen grösstenteils bis zur Unkenntlichkeit spitz-, flach-, schief-, etc. verdrückt sind.



Auch unsere schöne Sammlung aus dem Helvetien von Várpalota sei hier erwähnt, deren grösster Teil von unserem Kollegen SZALAI bereits aufgearbeitet wurde.

Im Zusammenhang mit dem Helvetien erwähne ich noch, dass die Revision des Nachlasses unseres in 1919 verstorbenen hervorragenden Sektiondirektors A. FRANZENAU auch von Gebiet unserer Hauptstadt, so z. B. aus dem artesischen Brunnen der in den 80-er Jahren am Ende der Rákóczi-Strasse gestandenen Egger'schen Fabrik ein Material ergab, das auch heute, nach Jahrzehnten als Neuigkeit gelten kann. Auch vom vielumstrittenen Kostež fand sich in seinen Sammlungen ein schönes Material.

Im Tausch erhielten wir von G. ASTRE, dem namhaften französischen Spezialisten ein dortiges Material, und von HANS SCHLESCH eine Molluskenfauna vom isländischen Pliozän Crag. Vom Veszprémer Museum erhielten wir eine kleine Fundamentalsammlung aus der berühmten Trias der dortigen Gegend; von Se. Hochwürden d. H. Fachinspektor STREDA zahlreiche Dupplikate seiner in- und ausländischen Aufsammlungen, so zuletzt ein schönes Material aus dem verlorenen Westungarn.

Nach alldem muss noch der Auftrag erwähnt werden den unsere Section von Seiten des Természettudományi Alap (Naturwissenschaftlicher Fond) erhielt, mit Bezug auf die Bauxitlager Transdanubiens. Dem entsprechend waren wir vor allem bestrebt, die Vorkommnisse im Bakony- und Vértes-Gebirge aufsammeln und als Ausgangspunkt für die übrigen museologisch zu fixieren. Diese Arbeit wird nach Möglichkeit fortgesetzt umso mehr, da neuere Resultate hinsichtlich der Genese, etc. sowie überhaupt die mehrseitige Beleuchtung dieses Problems nur von den weiteren Forschungen zu erhoffen ist. Auch die bisherigen Arbeiten ergaben bereits zahlreiche wichtige Beobachtungen und unsere einschlägige Sammlung, die auch vom Prof. HARASSOWITZ wiederholt studiert wurde, erhielt wenigstens von diesen wenigen Punkten einen systematischen Zuwachs. Und das ist eigentlich eine unserer Hauptaufgaben, die auch seitens unserer heutigen Leitung anerkannt und sowohl uns, als auch den übrigen Klassen unseres Museums offiziell vorgeschrieben wurde. All diese Stellen sollen jedem Forscher das nötige Vergleichsmaterial samt der einschlägigen Literatur zur Verfügung stellen und ausserdem mit Ratschlägen beistehen, um dem Studium unserer Heimat nach Möglichkeit Vorschub zu leisten.

Es ist also unsere dringende Pflicht, auf jedem Gebiet eine schöne, repräsentative Sammlung unserer einheimischen Schätze zusammenzutragen, und zwar so, dass auch für Tauschzwecke ein entsprechendes Material übrig bleibe, denn nur auf diesem Weg können wir uns von den verwandten Institutionen das nötige Vergleichsmaterial verschaffen. Durch



eine sehr umsichtige und strenge Auswahl eines begrenzten, übersichtlichen Materials aus den Dupplikaten lässt sich dann auch die andere Aufgabe unserer Sammlungen, namentlich die Verbreitung der Fachkenntnisse in weitere Kreise leicht verwirklichen. Wird der Rahmen zu weit gefasst, so wird im Gegenteil statt der Erweckung des Interesses: Unverständnis, Ermüdung und Langweile erzielt. Unsere Sammlungen müssen also durch ihre wissenschaftlichen und instruktiven Abteilungen die verwandten, jedoch ihrem Beruf nach in erster Linie praktischen Aufgaben oder dem Unterricht gewidmeten Institutionen ergänzen und denselben sogar gewissermassen als Fundament dienen.

Bei der Verwirklichung dieses Programms muss jeder denkende Fachmann und überhaupt jeder, der die Zusammenhänge und die gegenseitigen Aufeinandergewiesenheiten richtig erfassen kann, im eigenen, besonders aber im Interesse der nationalen Kultur, mit Herz und Seele mitarbeiten.

---

## DIE FAUNA VON ZWEI ARTESISCHEN BRUNNEN IN DER GROSSEN UNG. EBENE (ALFÖLD).

Von J. SÜMEGHY.\*

Von den unterstehend zu behandelnde Faunen stammt die eine aus dem artesischen Brunnen bei der Kunszentmiklóser Bahnstation, die andere aus dem artesischen Brunnen am Tisza Lajos-Ring, in Szeged. Die Faunen wurden in Kunszentmiklós aus den in der Tiefe von 70·50—89·20 m, in Szeged aus den 929—943 m befindlichen Schichten gesammelt. Die erste hat sich als pannonische, die zweite hingegen als levantinische Fauna bewiesen.

Die von verschiedenen Zeitalter stammenden Faunen behandle ich hauptsächlich deshalb zusammen, damit ich mit deren Hilfe auf diese grossen Lücken hinweisen kann, die uns noch von Erfahrungen des tieferen Unterbodens der Ung. Tiefebene bevorstehen.

### 1.

Die Kunszentmiklóser Fauna wurde aus dem im Jahre 1914 gefertigten artesischen Brunnen der Station Kunszentmiklós-Tass gesammelt. Die Tiefbohrung wurde an der linken Seite der Eisenbahnstation im Höhepunkt 96·29 m, ü. d. M. angerichtet. Die Bohrung war von der Oberfläche gerechnet 156·50 m tief, und das heraussprudelnde Wasser hatte nach der Fertigstellung des Brunnens eine Temperatur von 20° C, am 26. August 1928 19·1° C.

Diese Tiefbohrung hatte folgende Schichten aufgeschlossen:

- |    |        |       |   |       |  |
|----|--------|-------|---|-------|--|
| 1. | 0·00—  | 0·60  | m | Tiefe | Humus;   |
| 2. | 0·60—  | 1·70  | „ | „     | gelber sandiger Ton;                                 |
| 3. | 1·70—  | 2·85  | „ | „     | rostfleckiger, gelblichgrauer, etwas sandiger Ton;   |
| 4. | 2·85—  | 4·90  | „ | „     | gelblichgrauer, fester, toniger Sand;                |
| 5. | 4·90—  | 8·00  | „ | „     | grauer Fluss-Sand;                                   |
| 6. | 8·00—  | 11·10 | „ | „     | bläulichgrauer, grobkörniger Sand, etwas Quarzkies;  |
| 7. | 11·10— | 17·30 | „ | „     | grober Kies (bis faustgrosse Stücke) mit etwas Sand; |

\* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 6. November 1929.

- |     |               |   |   |  |
|-----|---------------|---|---|--|
| 8.  | 17:30— 19:40  | „ | „ | bläulichgrauer, sandiger Ton;                            |
| 9.  | 19:40— 22:60  | „ | „ | gelblichgrauer, harter Mergel;                           |
| 10. | 22:60— 27:00  | „ | „ | rostroter, etwas sandiger Ton;                           |
| 11. | 27:00— 28:10  | „ | „ | schmutzig gelblichweisser Kalkstein;                     |
| 12. | 28:10— 33:54  | „ | „ | stark kalkiger, roter Mergel;                            |
| 13. | 33:54— 41:50  | „ | „ | rötlichgelber, toniger Sand;                             |
| 14. | 41:50— 50:20  | „ | „ | gelber Ton;  |
| 15. | 50:20— 53:80  | „ | „ | gelblichgrauer, fester, toniger Sand;                    |
| 16. | 53:80— 70:50  | „ | „ | gelber Ton;  |
| 17. | 70:50— 89:20  | „ | „ | fester, grauer, toniger Sand;                            |
| 18. | 89:20— 96:25  | „ | „ | kleinkiesliger, feinkörniger, grauer Sand;               |
| 19. | 96:25—109:80  | „ | „ | grauer Ton mit Rostflecken;                              |
| 20. | 109:80—112:30 | „ | „ | fester, grauer, toniger Sand;                            |
| 21. | 112:30—136:00 | „ | „ | grauer, etwas toniger, feiner Sand;                      |
| 22. | 112:30—145:50 | „ | „ | grauer Sand;   |
| 23. | 145:50—155:50 | „ | „ | dunkelgrauer, fester Sand mit tonigen Adern;             |
| 24. | 155:50—156:50 | „ | „ | dunkelgrauer, fester Sand, im unteren Teil etwas lehmig. |

Petrefakten habe ich nur in drei Schichten gefunden. Der in der Tiefe v. 8:00—11:10 m befindliche, bläulichgraue, kieslige Sand enthält näher nicht feststellbare Reste aus dem diluvialen Zeitalter von

*Helix sp. ind.*;

*Clansilia sp. ind.*;

*Melanopsis sp.*

Aus den in der Tiefe v. 70:50—89:20 m aufgeschlossenen, grauen, tonartigen Sandschichten wurde folgende Fauna gesammelt:

*Limnocardium decorum* FUCHS;

*Limnocardium cf. Mayeri* HÖRN.;

*Limnocardium sp. ind.*;

*Limnocardium sp. ind.*;

*Hydrobia syrmica* NEUM.;

*Limnaeus (Acella) acuarius* NEUM.;

*Planorbis (Coretus) corneus* L.;

*Planorbis sp. ind.*;

*Bithynia tentaculata* MÜLL.; (Operculume)

*Staja obtusecarinata* FUCHS sp.

Aus dem in der Tiefe v. 89:20—96:25 m durchbohrten feinen, grauen kieseligen Sand kamen nur Schalenreste von

*Limnocardium sp.*;

*Planorbis sp. ind.*;

*Helix* sp. ind. hervor. Aber nach der Verzierung der da gesammelten *Limnocardium* geurteilt, ist es wahrscheinlich, dass wir auch in dieser Schichte mit denselben *Limnocardium*-e zu tun haben, welche in der Tiefe v. 70:50—89 20 m vorkamen.

Die Fauna des Kunszentmiklóser artesischen Brunnens ist von oberpannonischen Zeitalter, und ist gleich der Hajdúszoboszlóer, Grosshortobágyer, Vervölgyer, Nádudvarer, Nagykőröser und Kalocsaer Fauna aus dem mit *Congeria balatonica*-*Congeria Ariangularis*<sup>1</sup> charakterisierten Horizont. In der pannonischen Fauna von der grossen Ung. Tiefebene erscheint jetzt zum erstenmale *Hydrobia syrmica* NEUM., *Limnaeus (Acella) acuarius* NEUM. und *Staja obtusecarinata* FUCHS sp.

*Hydrobia syrmica* NEUM. kommt in Slavonien in den unteren *Paludina*-Schichten,<sup>2</sup> in der Umgebung des Balatonsees hingegen in dem von *Congeria spinicrista*-*Prosodacna Vutskitsi* charakterisierten Facies vor.<sup>3</sup> *Limnaeus (Acella) acuarius* wurde von NEUMAYR aus den „*Congeria*“-Schichten bei Gradiska beschrieben,<sup>4</sup> *Staja obtusecarinata* FUCHS sp. ist eine häufig vorkommende Art der oberpannonischen Stufe bei Tihany.<sup>5</sup>

Die Fauna oberpannonischen Zeitalters von Kunszentmiklós, hat eher vom Standpunkte des Zeitaltersbestimmung eine Wichtigkeit, als vom Standpunkte der faunistischen Bestimmungen, da sie bezgl. der Arten, aber auch deren Erhaltungszustand als arm gesagt werden kann. In der armlichen Gesellschaft der Fauna, sind die *Limnocardium*e die des öfteren Vorkommens und diese Erscheinung fängt an immer stärker zu charakterisieren die, hauptsächlich neuestens vorkommenden, oberpannonischen Faunen der Grossen Ung. Ebene (Alföld). Jenseits der Donau wurden die oberpannonischen Schichten nach den *Congerien* klassifiziert, eingeteilt, dagegen scheinen für die Schichten ähnlichen Alters der Grossen Ung. Ebene die *Limnocardien* charakteristisch zu sein. Das zeigt auch natürlich, dass die oberpannonischen Schichten der Ebene (Alföld) einen anderen Facies bezeichnen, als die Gebilde ähnlichen Alters jenseits der Donau. Die Absonderung der Grossen Ung. Ebene (Alföld) als ein selbständiger Becken, trat also schon in der oberpannonischen Zeit hervor.

<sup>1</sup> J. SÜMEGHY: Pannonische Fauna aus dem Alföld. (Földtani Közlöny, Bd. 57. 1927. p. 128—138.)

<sup>2</sup> NEUMAYR—PAUL: Die Congerien- und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen (K. k. Geol. R. A. Bd. VII. H. 3. p. 76. Tab. 9. Fig. 11. Wien, 1875.)

<sup>3</sup> E. LÖRENTHEY: Beiträge zur Fauna und stratigraphischen Lage der pannonischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees. (Resultate d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees. Anhang Bd. IV. p. 137. Tafel I. Fig. 20. — Wien, 1911.)

<sup>4</sup> NEUMAYR—PAUL: l. c. p. 60.

<sup>5</sup> E. LÖRENTHEY: l. c. p. 156.



## II.

Der Brunnen am Tisza Lajos-Ring in Szeged wurde im Jahre 1927 gebohrt. Die Stelle der Bohrung liegt 82·47 m ü. d. M. und ihre Tiefe ist 959 m. Die Sammlung des Materials hat aus den gut trennbaren 85 Schichten der Tiefbohrung Herr Assistent STEFAN MIHÁLTZ ständig beaufsichtigt und so ist es ihm zu verdanken, dass wir trotz dem Wasserspülenden System und der sehr raschen Bohrung betreffs die durchbohrten Schichten verlässliche Daten gewannen. Auch die folgende, sehr wichtige Fauna ist in erster Reihe Herrn MIHÁLTZ zu verdanken, der die Bearbeitung dieser im grössten Teil auch beendet hat; ich habe nur einige Arten bestimmt, zu deren Bestimmung mir eine umfangreichere Literatur zugänglich war.

Leider, ist nur aus der bei 929—943 m durchbohrten kieseligen Sandschichte eine Fauna zum Vorschein gekommen, die war die folgende:

- Pisidium cf. rugosum* NEUM.;
- Unio sp. ind.*;
- Neritina (Theodoxus) transversalis* ZIEGLER;
- Valvata (Cincinna) piscinalis* MÜLL.;
- Valvata connectus* BRUS.;
- Valvata cf. Penecke* BRUS.;
- Vivipara sp. ind. (convex)*;
- Vivipara sp. ind. (concav)*;
- Bithynia tentaculata* MÜLL.;
- Prososthenia sepulcralis* PARTSCH. sp.;
- Prososthenia sp. ind.*;
- Pseudo-Micromelania Halavátsi* n. g.; n. sp.;
- Melanopsis decollata* STOL.;
- Melanopsis hastata* NEUM.;
- Melanopsis cf. croatica* BRUS.;
- Melanopsis sp. ind.*;
- Boscovicia sp. ind.*;
- Lithoglyphus an n. sp.*;
- Limnaea (Acella) acuar̃tus* NEUM.;
- Limnaea (Limnophysa) sp. ind.*;
- Planorbis (Coretus) corneus* L.;
- Planorbis sp. ind.*;
- Planorbis cf. (Tropidiscus) marginatus* MÜLL.;
- Xerophila sp. ind.*

Unter den in Szeged befindlichen, über 100 artesischen Brunnen sind nur 14, aus den eine solche Fauna zum Vorschein gekommen ist, die zur Bestimmungen geeignet war. Die Fauna des im Jahre 1877 verfertigten 253 m tiefen (zwischenzeitig ausser Gebrauch gesetzten)

artesischen Brunnens, wie die des auf den Mars-Platz, weiterhin auf der MÁV.-Station Rókus, befindlichen Brunnens, hat HALAVÁTS beschrieben.<sup>6</sup>

Die bisher nicht publizierten Faunen der 11 artesischen Brunnen in Szeged habe ich vor einigen Jahren in einer Fachsitzung der Ung. Geologischen Gesellschaft besprochen. Die Fauna — dieser allgemein 250 m tiefen artesischen Brunnen — hat sich bis zur 150 m Tiefe als diluvialisch, unter 150 m Tiefe aber als oberlevantinisch erwiesen, letztere mit Arten der von *Vivipara Böckhi* charakterisierten Stufe.

Die, aus dem 959 m tiefen artesischen Brunnen am Tisza Lajos-Ring in Szeged, von 929—943 m tiefen Schichten gesammelte Fauna, kann aber nicht mehr in die *Vivipara Böckhi* Stufe eingereiht werden. In dieser Fauna fehlt schon selbst auch der *Vivipara Böckhi* HALAVÁTS, soeben sind auch die für die oberlevantinische Stufe der Alföld so bezeichnenden, dickschaligen *Unionen* nicht vorhanden, dagegen gewinnen eher die aus den sloven-chroatischen levantinischen Schichten bekannten Arten die Oberhand. Den Charakter unserer Fauna bezeichnen die Arten *Valvata*, *Prososthenia*, *Melanopsis* und mit ihnen wurde eine, aus den jüngeren Sedimente der Alföld nur vereinzelt hervorkommende,<sup>7</sup> *ältere levantinische Fauna* bekannt.

Ein genaueres Horizont lässt sich aber selbst aus der Gesamtf fauna noch nicht feststellen. Diese Fauna besteht nämlich hauptsächlich von solchen Arten, welche in den slavonischen Schichten levantinischer Zeitalters so in der mittleren, wie auch in der unteren paludinischen Stufe vorzufinden sind, und welcher vertikale Verbreitung genau so gross ist, wie die der von HALAVÁTS<sup>7</sup> geschilderten Nagybecskereker mittellevantinischen Fauna. Bis nämlich *Melanopsis croatica* BRUS., *Prososthenia sepulchralis* PARTSCH., *Valvata Penecke* BRUS., *Valvata (Cincinnati) piscinalis* MÜLL., *Valvata connectens* BRUS., *Bithynia tentaculata* MÜLL., *Melanopsis decollata* STOL., *Limnaea (Acella) acuarius* NEUM., hauptsächlich für die unteren paludinischen Schichten charakteristisch sind und einige von diesen sogar auch aus dem oberpannonischen Horizont bekannt sind, ist *Pisidium rugosum* NEUM., *Neritina (Theodoxus) transversalis* ZIEGL., *Melanopsis croatica* BRUS., für den mittleren paludinischen Horizont bezeichnend. Nachdem wir auf Grund unserer Gesamtf fauna nicht in der Lage sind feststellen zu können, welcher bekannten levantinischen Stufesie entspricht und nachdem wir auch keine solche Art vorhanden haben, welche in einer

<sup>6</sup> J. HALAVÁTS: Zwei artesische Brunnen von Szeged. (Mitt. a. d. Jahrb. d. k. Ung. Geol. Anst. Bd. IX. Budapest, 1891.). — Die geol. Verhältnisse d. Alföld zw. d. Donau u. Theiss. (Mitt. a. d. Jahrb. d. k. Ung. Geol. Anst. Bd. XI. Budapest, 1895.).

<sup>7</sup> J. HALAVÁTS: Die Bohrung v. Nagybecskerek. (Mitt. a. d. Jahrb. d. k. Ung. Geol. Anst. Bd. XXII. Budapest, 1914.).

grösseren Zahl auftretend zur Horizontbestimmung geeignet wäre, können wir von dieser Fauna in Szeged nur das feststellen, dass sie aus ein älteren levantinischer Zeitalter her stammt.

Da aus dem neuen artesischen Brunnen am Tisza Lajos-Ring nur v. 929—949 m tiefen Schichten Fauna hervorkam, so konnte die Grenze der erkannten levantinischen Schichten weder hinauf, noch nach unten, festgestellt werden. Die 397 m tiefe Sandschichte des artesischen Brunnens Nr. 8. der Wasserwerke von Szeged, vertreten nach unseren bisherigen Erfahrungen die untere Grenze der oberlevantinischen Stufe. Bis zu welcher Tiefe diese untere Grenze sich erstreckt, konnte wegen Mangel an Petrefakten nicht festgestellt werden. Wir können nur voraussetzen, nachdem in Szeged bei der Tiefe v. 397 m auch noch auf den *Vivipara Böckhi* Horizont der oberlevantinischen Stufe weisende Versteinerungen sammelbar sind, dass die Grenzschichte 250—300 m Dicke auch hier erreicht.

In solchem Sinne, können wir in Szeged die Sedimente des Diluviums auf 150 m, der oberlevantinischen Stufe auf 250—300 m und die des älteren levantinischen Horizonts zumindest auf 600—700 m Stärke schätzen. Dieser 1000—1100 m starke Schichtenkomplex, diluvialen-levantinischen Zeitalters, wäre in der Mitte der Tiefebene vielleicht gar nicht so auffallend, wenn wir ebenfalls in der Mitte der Tiefebene von oberpannonischen Schichten in verhältnismässig geringerer Tiefe noch keine Kenntnisse hätten. Wir können in erster Reihe auf die pannonischen Schichten denken, die in Nagykörös bei 238, in Kalocsa bei 206, in Vervölgy bei 181, in Hajdúszoboszló bei 151 m Tiefe entdeckt wurden.

Leicht können wir es erklären, dass in Kunszentmiklós schon bei 70 m Tiefe pannonische Schichten feststellbar waren, den die würden die gerade Fortsetzung der tonigen, sandigen *Linnocardium Penslii* enthaltenden, pannonischen Schichten sein, welche in ost-südöstlicher Richtung mit 5° fallend in Fehérvár-Komitat, auf der Soroksár-Strasse, in Pest und auf der Csepel-Insel noch auf der Oberfläche vorfindbar sind.

Demnach fallen die den Becken ausfüllenden Schichten zwischen der Donau und Theiss, von Budapest nach Kunszentmiklós derart sanft, wie es auch bisher gedacht wurde.

## KURZE MITTEILUNGEN.

### DER PSEUDO-GEYSIR VON RÁNK-HERLÁNY.

(Reflexionen über den Apparat, resp. die Theorie Dr. J. Buchtala's zur einheitlichen Erklärung der verschiedenen Geysirerscheinungen.)

Von E. NOSZKY.\*

In der Septembernummer der Zeitschrift für praktische Geologie (Bd. XXVII., pag. 149—154) erschien vom genannten Verfasser eine Mitteilung, die uns auffallen musste, da sie sich mit einer geologischen Merkwürdigkeit des uns entrissenen Oberungarns befasst.

Verfasser berichtet, dass der von V. ZSIGMONDY zwischen 1869—75 erbohrte, 404 m tiefe, intermittierende artesische Brunnen statt dem ursprünglichen Intervallum von 8—9 Stunden (das in 1903 noch 17, in 1924 noch 22—23 stündig war) in 1928 bereits ein solches von 28—32 Stunden aufweist. Das Wasser des Brunnens erlitt in seiner chemischen Zusammensetzung bedeutsame Veränderungen. Der neue Besitzer, der tschechische Staat, hat den Brunnen bereits bis 171 m mit neuen Röhren versehen und beabsichtigt die Leitung bis zur ursprünglichen Tiefe von 361 m auszutauschen.

Der Kern der Mitteilung liegt aber in einer neueren einheitlichen Erklärung der dortigen und überhaupt der Geysirerscheinungen im allgemeinen. Zu diesem Zweck greift er zum Prinzip des Hebers, das zur Erklärung der aus den Kalkgebirgen bekannten intermittierenden Quellen verwendet wird. Er stellte im Laboratorium aus dünnen Glasröhren etc. einen doppelheberartigen Mechanismus zusammen, bei dem er aber auch der Reibung und den kapillaren Kräften eine grosse, ja sogar ausschlaggebende Bedeutung zuschreibt. Es gelang ihm hiermit derartige Erscheinungen hervorzurufen, die er dann nicht nur auf den Geysir von Ránk-Herlány, sondern auch auf die übrigen nicht thermalen Geysire, unter anderen auch auf jenen von Ipolynyitra (bei ihm Perse) anwendet. Wie aus der Erwähnung der Teiche und dem in den Titel aufgenommenen Ausdruck „verschiedene“ hervorgeht, ist er sogar geneigt, seine Theorie unter Verwerfung jener von BUNSEN auch auf die echten Thermalgeysire anzuwenden.

Die theoretische, physikalische und das Laboratorium betreffende Seite seines Apparates wurde auf mein Ansuchen von meinem Kollegen VIKTOR ZSIVNY überprüft und kontrolliert. Seine Meinung hierüber lautet dahin, dass dieser Apparat die grossen Eruptionen, sowie auch die kleineren einleitenden und begleitenden Erscheinungen der kalten

\* Vorgetragen in der Fachsitzung der Ung. Geol. Gesellschaft am. 9. Januar 1929.



Geysirarten tatsächlich kopiert und somit bis zu einem gewissen Grad auch erklärt. Die physikalische Erklärung der bei den Experimenten auftretenden Erscheinungen ist aber im detail unklar und mangelhaft. Das Wesentliche ist aber — hebt ZSIVNY hervor —, dass auch innerhalb des Netzes der im Erdinnern vorhandenen tausend und abertausend Klüfte und Spalten tatsächlich ein selbständiges oder aus diesen Elementen zusammengestelltes, jedoch vom allgemeinen Netzwerk isoliertes System vom Kommunikationen ausgebildet sei, das den erwähnten Bedingungen entspricht.

Ich wollte mich selbstredend auch ursprünglich nicht mit dem Apparat befassen, denn es ist klar, dass dieser funktionieren musste, wenn die darauf basierte Theorie in der grossen deutschen Zeitschrift der praktischen Geologie erscheinen konnte. Mich interessierte vielmehr die Frage, ob bei den gegebenen geologischen Verhältnissen jene gewissen Bedingungen vorhanden, oder überhaupt möglich sind?

Der Verfasser ist hier nicht von einem konkreten, sondern bloss von einem seinerseits vorausgesetzten Fall ausgegangen, wobei er die mitspielenden wichtigen Faktoren nicht in Betracht zog. Bei vollständiger Vernachlässigung des für die induktive Methode so wichtigen Principis, der Ausschliessung und ohne die Widersprüche in Betracht zu ziehen, gelangte er auf Grund von ersonnenen, also fiktiven Bedingungen und Zweckmässigkeiten zu seiner Hypothese. Demzufolge stösst daher die Anwendbarkeit derselben in der Natur vielfach auf Schwierigkeiten und ist mehr als einmal überhaupt unmöglich.

Das Hauptkriterium der zur Erklärung der Geysirphenomene von Ránk-Herlány etc. bestimmten neuen Theorie wäre also die Frage, ob dort das vorausgesetzte, doppelte Hebersystem zustande kommen konnte, ob es vorhanden ist und ob jene gewissen engen kapillaren Röhrensysteme beständig sein können. Letzteres ist in Anbetracht der unausgesetzt tätigen Vorgänge der Lösung und Erosion schon ab ovo unmöglich.

Ein solches heberartiges System vom Röhren wäre an und für sich noch vorstellbar, wenn von einem Kalkgebirge die Rede wäre. Hier haben wir es aber mit einem Andesitgebirge zu tun, respektive mit dem hauptsächlich aus Sedimenten bestehenden Sockel desselben, der nach den Aufnahmen H. WOLF's aus mittel- und ewent. untermiozänem, schlierartigem Ton-, Sand-, Sandstein-Schichten mit weislichgrauen Tuff (warscheinlich Rhyolittuff)- Zwischenlagen besteht. Unter diesen folgen — wie aus den Verhältnissen in den Komitaten Sáros und Felsőzemplén ersichtlich —, die höheren oligozänen Schichten des Karpaten- oder Magura-Sandsteins, die gleichfalls aus Tonen und tonigen Sandsteinen bestehen. Dies ist ausser der Karte der Wiener auch aus den von Verfasser mitgeteilten Profil der ZSIGMONDY'schen Bohrung ersichtlich (Fig. 8).

In solchen stark tonigen Schichten kann man sich die Ausgestaltung eines derartigen Röhrensystems schon schwieriger vorstellen. Das Grosse der Schichten lässt ja überhaupt das Wasser nicht durch, wie sollen sich darin Gänge in der geschlossenen Tiefe ausbilden. Nicht einmal in anderen Gesteinen kommen Gänge in dieser Weise zustande, ganz besonders aber nicht unter der Erosionsbasis. Diese liegt aber hier im Verhältnis zur 404 m betragenden Tiefe der Bohrung — wohin sein Röhrensystem hinabreichen müsste — ungefähr um 250—300 m tiefer. Es

könnte sich in den unteren 250 m ein derartiges Röhrensystem auch dann nicht ausbilden, wenn dortselbst Kalkschichten vorhanden wären. (Abgesehen vom Fall einer vorhergehenden beträchtlichen Hebung, wovon aber hier, in diesem allmählich sinkenden jungen Gebiet überhaupt keine Rede sein kann.)

Der Verfasser stellt seine Fig. 2. anfänglich (pag. 150) bloss als ein Profil zur Veranschaulichung des Mechanismus der einfachen artesischen Brunnen dahin (was übrigens garnicht stimmt, da hiefür bloss eine zwischen zwei undurchlässige Schichten eingeschlossene, wasserführende Schicht nötig ist, in der sich der hydrostatische Druck geltend machen kann). Auf pag. 152. befördert er es jedoch bereits zu einem geologischen Profil, das den Verhältnissen von Ránk entspricht, um darauf sein Modell applizieren zu können. Er behauptet zwar nicht ausdrücklich, dass es ein Profil von Ránk-Herlány wäre, baut aber doch seine Theorie auf dasselbe auf, trotzdem sein Röhrensystem dort garnicht zur Ausbildung gelangen konnte.

Die beständige Wasserzufuhr erklärt er durch einen See (und erwähnt auch sonst wiederholt die Seen). In Ránk-Herlány ist aber überhaupt kein See vorhanden, nicht einmal die Karte 1 : 25.000 weis etwas von diesem nach dem Maßstab seines Profils gewaltigen See, dessen Annahme das zur Theorie benötigte obere Reservoir oder vielleicht eher die beständige Wasserzufuhr an sich schon erfordert. Eine kleine Wasserlache, wie sie im dortigen rutschigen Gelände möglich ist, könnte aber das viele Wasser nicht abgeben, besonders aber nicht beständig, wo sie doch selbst von den Niederschlägen abhängig ist. Aber auch das Vorhandensein des Sees würde nicht die wichtige innere Höhle mit sich bringen, die das Wasser aufspeichert, und deren Vorhandensein er vielleicht aus der vorläufigen Reisenotiz ANDRÉE's, resp. TIETZE's übernimmt, wo ein „Spalt“ oder eine „Höhlung“ erwähnt wird, wobei er dann die zweckmässigere „Höhlung“ wählte und als innerer Sammelreservoir dahinstellte. Am ursprünglichen Ort war es aber nur ein nicht präziierter Ausdruck der als annähernde Erklärung gebraucht wurde. Wie hätte sich hier ein derartiges Reservoir ausbilden können? Noch weniger kann selbstverständlich in den tieferen Niveaus jenes beständige (kapillare) orientierte, vielfach gewundene Röhrensystem — unter der Erosionsbasis — zur Ausgestaltung gelangt sein. Übrigens pflegt man die geologischen Profile in genauem Maßstab zu konstruieren und nicht mit „20 Minuten“ als einziger Angabe die Entfernung auf einer Berglehne zu bezeichnen. Wäre er nicht durch gewisse, aus der unbegrenzten Freiheit des Verzeichnens hervorgehende „Ähnlichkeiten“ oder dergleichen irregeleitet worden, hätte er seine Theorie nicht so leicht auf diesen Fall anwenden können. Wie konnte er es überhaupt tun? Wie konnte er es, bezüglich der Verhältnisse von Ipolynyitra etc. tun, wo überhaupt kein See vorhanden ist. Vom Stauzylinder garnicht zu sprechen, noch weniger von orientierten Röhrennetz in den durchgehend einheitlichen, schlierartigen mittel- und oberoligozänen Tonen, wo wenigstens 500 m unter die Erosionsbasis fallen, da die Bohrung von der Ebene des Ipoly-Flusses ausgeht.

Eine Geysirtätigkeit ist, resp. war aber dennoch vorhanden, die auch anfänglich energisch intermittierte. Später wurde der Ausfluss beständig

(in den Jahren während des Krieges und nach demselben), in 1928 traten bereits Stockungen ein und neuestens hat — wie ich vom Herrn Chefingenieur JOHANN GERŐ in Salgótarján erfahre — der Ausfluss seit Dezember gänzlich aufgehört. Und doch war hier Kohlensäure in Fülle vorhanden. Nach einer Mitteilung von K. EMSZT<sup>1</sup> beträgt nur die freie Kohlensäure 150 cm<sup>3</sup> pro Liter, von der gebundenen garnicht zu sprechen.

Nach alldem ist der Gasgeysir-Charakter auch hier zwar nicht ganz unzweifelhaft, aber doch viel einleuchtender, wie die neue Theorie.

Der Verfasser hätte auch in Betracht ziehen müssen, dass unweit von hier auch in Losonc mehrere derartige, durch Gas betätigte artesische Brunnen vorhanden waren, die anfänglich positiv waren, mit schwankendem Ertrag, dann versiegten, indem sie mit der Abnahme des Gasdruckes negativ wurden.

Auf die übrigen falschen Geysire etc. lässt sich eine solche Theorie ohne die genaue Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse auch nicht verallgemeinern. Wir müssen uns also einstweilen mit der einfachen Annahme von Gasen als auftreibenden Kräften begnügen und wenn uns auch das „wie“ unten in der Tiefe nicht genau bekannt ist, so können wir uns diese Triebkraft doch ziemlich gut vorstellen, mit ihren Haupteruptionen mit den dazwischen auftretenden Hemmungen und den einleitenden und begleitenden Erscheinungen, die mit der Überwältigung dieser Hemmungen einhergehen. Bei dieser Erklärung stößt man wenigstens nicht auf handgreifliche geologische Unmöglichkeiten.

Auf dieser Grundlage lassen sich auch die Änderungen der chemischen Zusammensetzung viel einfacher und natürlicher erklären, als Folge der durch die Abnahme des Gasgehaltes und Druckes bedingten Änderung des Auslaugungsprozesses in den Gängen des Sammelgebietes. Jedenfalls viel besser, wie durch die Annahme von unmöglich komplizierten doppelten Hebersystem, von Teichen, die wie die Wasserleitung im Laboratorium funktionieren sollen, von gewölbten Höhlenreservoirs, grosszügigen Röhrensystemen mit bestimmter Richtung und einer den kapillaren entsprechenden, „zwangsweisen Beständigkeit“ die sich in der Natur alsbald ändern müsste. Alldies steht im schroffen Gegensatz zu den geologischen Tatsachen und sogar zum elementaren Gesetz der Hydrologie, nachdem unterhalb der Erosionsbasis nirgends, auch im Kalkstein keine derartige Gänge zustande kommen können, da dort nur die Gesetze des hydrostatischen Gleichgewichtes und der eventuell auftretenden endogenen Kräfte massgebend sind.

## BEITRAG ZUR KENNTNIS DER PÉCSER MUGELKOHLEN.

Von Chem. Ing. St. v. FINÁLY.

Mitteilung aus dem chemischen Laboratorium der Kgl. Ung.

Geol. Reichsanstalt. Direktor: H. Böckh.\*

Die Analysen einigen Pécsér Mugelkohlen zeigten, dass die Mugelkohle bessere Kohle ist, als ihre Umhüllung. Die Resultate der Analysen, umgerechnet auf schwefel-, asch- und wasserfreien Material, sind folgende:

<sup>1</sup> Földtani Közlöny, Bd. XLI., pag. 729—734.

\* Ausführlicher erschienen in der Zeitschrift „Brennstoff- Chemie“ Bd. 11. H. 10. p. 188. 1930.

	Mugelkohle 1.	Umhüllung:	Mugelkohle 2.	Umhüllung:	
C:	91·02	89·44	90·78	89·00	%
H:	5·36	5·61	5·33	5·10	%
O:	1·78	3·30	2·02	4·01	%
N:	1·84	1·65	1·87	1·89	%
Summe:	100·00	100·00	100·00	100·00	%

Auf Grund dieser Daten halte ich die Theorie von GOTHAN (Sitzungsber. d. kön. preuss. Akad. d. Wiss. 1910. I. 136.) als die annehmbarste. GOTHAN betrachtet nämlich die Mugelkohlen als kugelartige Kohle-absonderungen, die aus Torfgerölle entstanden.

Budapest, December 1929.

---



## BESPRECHUNGEN.

KARL ROTH von TELEGD: *Magyarország geológiája I.* (Die Geologie Ungarns) Tudományos Gyűjtemény (Wissenschaftliche Sammlung) Nr. 104. 172 Seiten, 10 Textfiguren und eine zusammenfassende tektonische Karte. Pécs Danubia-Verlag, 1929.

Wie auch der Verfasser in seinem Vorwort angibt, ist dies nach der kurzen Zusammenfassung L. v. Lóczy senior's aus dem Jahre 1918 und den einschlägigen Abschnitten des 1926 erschienen Werkes PRINZ: *Magyarország Földrajza* (Geographie Ungarns) der erste Versuch zur Erklärung der tektonischen Ausgestaltung Ungarns und seiner Umgebung.

Verfasser hat seine Aufgabe unter Berücksichtigung der ihm zur Verfügung gestandenen, oft recht mangelhaften Daten auf das beste gelöst. Unsere geologische Literatur ist ja gerade an einschlägigen, zusammenfassenden, auch die Tektonik berücksichtigenden Werken besonders arm. Eben deshalb war er gezwungen, von unseren Nachbarn Daten zu übernehmen, um auch dort Schlüsse ziehen zu können, wo unsere inländischen Angaben lückenhaft sind, oder mit den anderswo beobachteten Tatsachen in Widerspruch geraten. Es kann nicht verschwiegen werden, dass auch der ungarische Boden viele Angaben liefern könnte, doch fehlten den ungarischen Forschern die materiellen Mittel zur Ausfindigmachung derselben und sie mussten besonders im letzten traurigen Jahrzehnt mit ohnmächtiger Bitterkeit auf die Arbeit verzichten, gerade wo diese im Wettbewerb unserer Nachbarn am nötigsten gewesen wäre.

In solchen Zeiten, unter solchen Umständen den schwersten Abschnitt der Geologie Ungarns: die vergleichende Tektonik zu schreiben, dazu gehörte wahrlich eine grosse Begeisterung und Ausdauer, um Angesichts der vielen Lücken und Hindernisse, auf die er immer wieder stossen musste, nicht zu verzagen.

Das Werk geht vom allgemeinen Bau der Erdkruste aus und präzisiert die besonders für Anfänger wichtigen, modernen Grundbegriffe, wie z. B. Epeirogenese, Orogenese etc. (Kapitel I.).

Im Kapitel II. stellt er unser Land in den Rahmen des südeuropäischen, oder nach dem allgemeinen Sprachgebrauch, eurasiatischen Kettengebirge. Hier betont er gebührend die schon von Lóczy Sen. angedeutete und von PRINZ nachdrücklich betonte wichtige Rolle des zentralen Massivs — der Tisia — und der in den sog. äusseren Vorländern vorhandenen übrigen Massive auch gegenüber der orogenen Zone. Dies ist umso lobenswerter, da die bisherigen Autoren je nach ihrem Geschmack den einen oder den anderen Faktor vernachlässigten.

Im Kapitel III. beschäftigt er sich mit den Alpen und den dort so wichtigen Deckenfalten-Theorien, in dem er bespricht und würdigt nicht nur das Wesen und die Bedeutung derselben, sondern versucht auch die Übertreibungen einzudämmen, in solchen Fällen, wo einzelne Autoren ohne sich um die einfachen und handgreifbaren Tatsachen zu kümmern, die Decken hin- und herschieben.

Im Kapitel IV. untersucht er die durch ihre augenfälligen Analogien für die Verhältnisse Ungarns so wichtigen Dinariden und die verschiedenen Abschnitte des balkanischen Massivs.

Nach alldem bespricht er im Kapitel V. — das den grössten Teil des Werkes ausmacht — zuerst im allgemeinen, dann einzeln und eingehend die Momente der Ausgestaltung des ungarischen Landes. Natürlich konnte dies nur in grossen Zügen geschehen, da der oben erwähnte Mangel an Angaben eine detaillierte Beschreibung von vorne herein unmöglich macht.

Er behandelt zuerst den Urzustand, den aus den Ruinen des variszischen Gebirges hervorgegangenen massiven Kern, der durch die sich anschmiegenden Falten der Kreide gewaltig vergrössert wurde und auf dem hauptsächlich die epeirogenetischen Bewegungen eine Rolle spielten und auch heute noch spielen.

Hernach analysiert er die kretazeische Orogenese innerhalb der einzelnen Abschnitte des Landes, dann in ähnlicher Weise die grossen tertiären Gebirgs-, resp. Sedimentbildungen und zwar nicht nur ausserhalb der den zentralen Kern bildenden Tisia, sondern auch innerhalb derselben, was für uns das wichtigste ist.

Schliesslich entwirft er ein Bild über die grossen Einheiten des äusseren Rahmens resp. Vorlandes (böhmisches Massiv, polnisches Mittelgebirge, russische Tafel resp. podolisches Plateau und kimerischer Gebirgsblock = Dobrudscha) und schildert deren Wirkung auf die karpatische Faltung.

Die Arbeit ist ausführlich und doch gedrängt, sogar stilistisch, so dass sie besonders für Anfänger keine leichte Lektür ist. Daran ist aber vermutlich zum nicht geringen Teil der Verlag schuld, indem er den Umfang mit Rücksicht auf die beschränkte Nachfrage bei wissenschaftlichen Werken sehr knapp bemessen haben dürfte.

Der Stoff hätte zumindest den doppelten Umfang erheischt, mit einer entsprechenden Anzahl von Zeichnungen und Skizzen, von deren Kosten sich aber die Verleger ebenfalls fürchten. Dann wäre der Verfasser nicht gezwungen gewesen, ganze Kapitel in einem Satz zusammenzudrängen und das Werk wäre auch für Laien besser verständlich geworden. Trotz des gedrängten Vortrages ist das Werk immerhin eine interessante und erbauliche Lektür.

Es ist zu wünschen, dass der Verfasser den versprochenen II Teil — der eigentlich die Grundlage und den Ausgangspunkt des vorliegenden bilden wird —, namentlich die Stratigraphie Ungarns so bald als möglich fertigstelle u. zw. nicht nur im Interesse des Studierenden, sondern auch für die Fachleute. Es wäre vorteilhaft, wenn er hierbei nicht nur die Wünsche des Verlages, sondern auch die Ansprüche des Lesers berücksichtigen könnte, d. h. nicht mit Text und Abbildungen sparen müsste. Das Werk wäre dann geeignet, den Leser in die Gedenkenwelt der Geologie einzuführen und ihn hierdurch zum Verständnis der höheren Zusammenfassung zu verhelfen.

Dann müssten aber dem Verfasser die nötigen Mittel sichergestellt werden, denn es wäre wirklich Schade, wenn das Werk nach dem schönen Anfang unvollendet bliebe. In irgend eine Weltsprache übersetzt wird das Werk allerzeit eine vorzügliche Zusammenfassung für das Ausland darstellen.

E. Noszky.

K. EHRENBURG: *Erhaltungszustand und Vorkommen der Fossilreste und die Methoden ihrer Erforschung*. (Abderhalden: Handb. d. biolog. Arbeitsmethoden Lief. 310. Abt. X. 751—882 Seite.) Urban & Schwarzenberg. Berlin—Wien 1929.

Im ersten Abschnitt dieser Arbeit werden die Möglichkeiten des Fossilwerdens, die Zerstörung und Veränderung der Fossilreste (vor, während und nach der Fossilisation), der Erhaltungszustand und das Vorkommen der Fossilreste besprochen. Der

zweite Abschnitt enthält eine Methodik der Untersuchung des Erhaltungszustandes (Ermittlung biologischer und geologischer Verhältnisse, Untersuchung der Lebensspuren) und des Vorkommens (Arten und Ursachen). Zahlreiche schöne, manchmal etwas zu umständlich bearbeitete Beispiele dienen zur Erläuterung.

Die paläobiologische Betrachtungsweise steht immer im Vordergrund, wodurch das bekannte Thema so manche günstige Bereicherung erfährt. Das Studium des interessanten Werkes kann nicht nur den Paläontologen, sondern auch den Aufnahmegeologen anempfohlen werden, da letzterer zur biologischen Auswertung der Fundorte am häufigsten Gelegenheit hätte.

J. Rakusz.

MARIA M. OGILVIE GORDON: *Geologisches Wanderbuch der westlichen Dolomiten*. XVI. 258 Seiten, 3 Tafeln, 1 geologische Karte. Wien 1928.

Durch die faszinierenden Schönheiten der Landschaft und auch den geologischen Aufbau würdig Interesse zu erwecken, befasst sich die illustre Verfasserin mit dem westlichen Teil der Südtiroler Dolomiten. In dem prachtvoll ausgestatteten Buch, welches das Ergebnis einer Arbeit von drei Jahrzehnten ist, erhalten wir in leicht überblickbarer Weise diese Beobachtungen, die die Verfasserin in anderen ihrer Werke ausführlich behandelt. (M. M. OGILVIE GORDON: Das Grödnertal- und Ennegebiet in den Südtiroler Dolomiten. Abh. Geol. Bundesanst. Wien. XXIV. Heft 1—2. 1927.) Der erste Teil der Einleitung zeigt uns zusammenfassend die Formationen der Dolomiten und belehrt uns mit ihren stratigraphischen Verhältnissen. Der zweite Teil der Einleitung behandelt die tektonischen Verhältnisse. Die Tektonik der Dolomiten, welche verglichen mit der der Alpen, ziemlich für einfach gehalten wurde, ist laut Forschungen der Verfasserin entschieden verwickelter. Die Verwebung der Lang- und Querfaltungen, der Überschiebungen und Deformationen, hat die Verfasserin mit vorzüglichem Scharfblick gelöst. In dem ersten Kapitel ihrer eingehender Verhandlung erklärt sie uns das zwischen Bozen und Cortina d'Ampezzo liegende Territorium. Das zweite Kapitel verhandelt das Gebiet von Gröden, das dritte von Fassatal, das vierte von Enneberg oder Abeytal (Badia). Die Beschreibung der Weglinien, der vorkommenden Gebilde, folgen der Reihe nach in deutlicher Erklärungen und in geschickter Zusammenstellung. Die gut gelungenen Photographien und lehrreiche Profile erleichtern das Bekanntwerden der Weglinien und deren Gebilde. Das ganze Buch trägt die Prägung dieser Liebe an sich, mit welcher die illustre Verfasserin ein Leben hindurch mit unermüdlicher Ambition und grossem Fachwissen die Dolomiten geforscht hat. So dem die Dolomiten forschenden Geologen, wie auch denen die den Aufbau der Gebirge kennen lernen wollen, und den mit offenen Augen gehenden Touristen ist dieses Buch und die beigelegte farbige, geologische Karte (im Masse 1 : 25,000) ein treuer Begleiter und Ratgeber. Die Sachkenntnisse und Gründlichkeit bei den Aufnahmen, die Klarheit und Genauigkeit bei den Ausführungen, charakterisieren dieses Werk. Wir wünschen aufrichtig, dass die geplante Aufarbeitung des östlichen Teiles auch je früher fertig gestellt werde und von der Feder der gründlichsten Kennerin der Dolomiten, MARIA M. OGILVIE GORDON, baldigst erscheine.

L. Tokody.



LUDWIG PETHE: *Die technische Entwicklung unseres Metallbergbaues*. Erschien im — anlässlich des 60 jährigen Bestandes der Ungarischen Ingenieur- und Architektenvereins — herausgegebenen Werke — „*Die Geschichte unserer technischen Entwicklung*“, 61 Seiten, 41 Bilder, 7 Beilagen und mit I—V. Tafeln. Verlag Stadium A. G. Budapest 1929.

Das Werk gliedert sich in vier grosse Kapitel. Im ersten Kapitel bietet uns der Verfasser höchst interessante Einzelheiten von der Geschichte des Metallbergbaues in unserem Lande. Wir erfahren, dass in Bezug des Metallbergbaues in der Vergangenheit vier Montangegenden von Bedeutung waren. Diese sind:

*I. Montangegend von Niederungarn* (Selmec-, Körmöc-, Béla-, Beszterce-, Libet-, Új- und Bakabánya).

*II. Montangegend von Oberungarn* (Gölnicbánya, Szomolnok, Rudabánya, Jászó, Telkibánya, Rozsnyó, Igló).

*III. Nordöstliche Montangegend* (Nagy-, Felső-, Kapnik-, Erzsébetbánya, Óradna etc.).

*IV. Goldmontangegenden in Siebenbürgen* (Abrudbánya, Zalatna, Offenbánya).

Fortlaufend wirft der Verfasser einen kurzen Rückblick auf die geschichtliche Entwicklung der vier Montangegenden, um sodann die Vorkommnisse und Entwicklungsverhältnisse der Erzlagerstätten zu beschreiben. Schliesslich zählt er die stillgelegten Metallbergwerke auf.

Im zweiten Kapitel, welches *das Rückgrat des Werkes bildet*, wird die *technische Entwicklung unseres Metallbergbaues* sehr eingehend behandelt. Am Anfang dieses Kapitels beschreibt der Verfasser die verschiedene Forschungsmethoden des Metallbergbaues, nachher die Schürfungsverhältnisse der Erzgänge. In zeitlicher Reihe schildert er sodann die wichtigeren Spreng- und Explosionsstoffe, wie auch die Bohrmaschinen von verschiedener Konstruktionen. *In einem kleineren Unterkapitel beschreibt er die verschiedenen Methoden zur Entfernung des Grubenwassers, wie auch die zu diesem Zwecke dienenden Pumpen und Maschinen*. Nach der Besprechung der Beleuchtungs- und Ventilationsfrage, befasst er sich sehr eingehend in chronologischer Reihenfolge mit den verschiedenen Beförderungsmaschinen (die Beförderung durch gerade, senkrechte Dratseilbahnen) und Beförderungsvorrichtungen.

Ein besonders wichtiges Unterkapitel behandelt ziemlich eingehend die wirklich schweren und komplizierten Methoden der Erzvorbereitung. Mit besonderer Ausführlichkeit beschreibt der Verfasser sodann die Entwicklung und Vervollkommen der nassen Erzvorbereitung und die dazu benötigten Maschinen (zahlreiche Abbildungen). Nachher zählt er die modernen Metallvorbereitungswerke auf und mit besonderer Aufmerksamkeit behandelt der Verfasser die Metallvorbereitungswerke in Gura-Bárza, die betreffs Grösse und Einrichtung die modersten am Kontinent sind.

Schliesslich stellt der Verfasser fest, dass unser Metallbergbau in vielen Beziehungen in Europa die führende Rolle spielte. Aber trotz der modernen Einrichtungen ist er *seit dem Jahre 1867 in stetem Sinken*, deren Gründe später im Werke verhandelt werden. Sodann würdigt der Verfasser die Verdienste des grössten Meisters des ungarischen Metallbergbaues, ANTON PÉCH.

Im dritten Kapitel behandelt der Verfasser die Lage unseres Metallbergbaues während dem Weltkrieg und konstatiert, dass der Krieg unseren Metallbergbau unvorbereitet getroffen hatte. Er zählt sodann jene Bergwerke auf, welche das Militärärar in eigener Verwaltung genommen hatte. In dieser Zeit hat sich *die Produktion deren Metalle, die für den Krieg benötigt wurden* (Kupfer, Antimon, Mangan, Aluminium etc.) *sehr stark erhöht*; die Produktion von Edelmetalle hat sich hingegen stark



verringert. Die Entwicklung der Technik hat während dem Kriege grosse Fortschritte gemacht.

Das vierte Kapitel widmet sich des Metallbergbaues Rumpfungarns. *Verfasser stellt fest, dass die grossen Metallgruben nicht in unserem Besitze blieben.* Verhandelt kurz das Recsker Kupfer-, das Urkuter Mangan- und die jenseits der Donau liegenden Aluminiumerzlagerstätten. Im Anschluss mit letzteren, wirft der Verfasser *die Idee einer ungarischen Aluminiumindustrie auf*, zu welcher aber eine billige Energiequelle notwendig wäre. Solange sie nicht vorhanden ist, lässt sich bei uns eine konkurrenzfähige Aluminiumindustrie nicht schaffen.

Verfasser beendet sein Werk damit, *dass es noch festgestellt werden muss, ob, ausser den bisherigen, noch auszubeutende Metallvorkommnisse in unserem Lande vorhanden sind.*

In am Ende des Werkes befindlichen 5 Tabellen stellt uns der Verfasser in Grafiken die Produktion und Verwertung unserer verschiedenen Metalle von den Jahren 1867—1917 vor.

Die im Texte vorkommenden sehr schönen Abbildungen und schönen Beilagen haben viel dazu beigetragen, den Wert, des im leicht verständlichen Stile geschriebenen Werkes, zu heben.

T. Zeller.

## GESELLSCHAFTSANGELEGENHEITEN.

### Hauptversammlung.

Protokollauszug der am 6. Februar 1929. abgehaltenen LXXIX. ordentlichen Hauptversammlung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft.

Präsident: BÉLA MAURITZ. Anwesend 40 Mitglieder und 2 Gäste.

Präsident eröffnet mit dem ungarischen „Credo“ die Hauptversammlung und hält nach Erledigung der administrativen Mitteilungen seine Eröffnungsrede:

Sehr geehrte Generalversammlung!

Zum sechstenmal geben die gegenwärtigen Funktionäre des Magyarhoni Földtani Társulat (Ungarischen Geol. Gesellsch.) Rechenschaft über ihre Arbeit in den betreffenden Jahren. Sie übernahmen die Leitung der Gesellschaft unter den schwierigsten Verhältnissen. Dank der wohlwollenden Unterstützung aller Interessenten können wir heute mit Erleichterung auf die verflossenen sechs Jahre zurückblicken. Während dieser Zeit sind — wenn auch in einem bescheideneren, sozusagen unvollständigen Rahmen — neun Bände des *Földtani Közlöny* (Geol. Mitteilungen) und acht Jahrgänge des *Hidrologiai Közlöny* (Hydrologische Mitteilungen) erschienen. Diese Leistung konnte nur durch die hingebende Arbeit der Sekretäre und eine gebührende Unterstützung seitens des Ausschusses, der kgl. Ung. Geologischen Anstalt und der kompetenten Ministerien erzielt werden. Unsere Nachfolger werden jederzeit dankbar an die selbstlosen Bemühungen der Sekretäre und die hilfreiche Hand der kompetenten Institutionen zurückdenken können.

Besonders hervorzuheben ist die gewaltige Arbeit, die zur Neubelebung der Hydrologischen Sektion erforderlich war. Diese war in Fachkreisen vollständig diskreditiert, es kam sogar so weit, dass sie in Witzblättern verspöttelt wurde. Diese traurigen Umstände wurden durch die Unbeholfenheit des seiner Aufgabe nicht gewachsenen Sekretärs der Sektion hervorgerufen. Heute ist der gute Ruf der Sektion völlig hergestellt und die acht Bände des *Hidrologiai Közlöny* können es mit den ähnlichen Zeitschriften einer beliebigen Nation aufnehmen. Die Sektion erfreut sich einer Zunahme ihrer Mitgliederzahl und kann, finanziell zwar noch nicht vollständig hergestellt, aber doch gekräftigt und ein reges gesellschaftliches Leben entwickelnd, ihrer Zukunft nunmehr getrost entgegensehen.

Das verflossene Jahr war im Gebiet der geologischen Wissenschaften

an Ereignissen ziemlich reich. Unsere ganze Nation begleitet mit lebhaftem Interesse die Forschungsarbeiten, die *den geologischen Bau des grossen ungarischen Beckens* aufzuklären berufen sind, und die Ausbeutung der Naturschätze unseres Vaterlandes bezwecken. Wurden auch die in unserem Lande unternommenen Tiefbohrungen bisher noch nicht vom erwünschten Erfolg begleitet, so darf dieser Umstand keine lähmende Wirkung auf die weiteren Forschungen ausüben, sondern muss uns im Gegenteil, zu neueren Untersuchungen anspornen. Wenn auch bisjetzt in unserem Alföld (Tiefland) das Erdöl nicht in Bächen fliesst und das reichliche Erdgas nicht donnernd aus der Tiefe hervorbricht, so ergiessen die Tiefen des Alföld doch wenigstens das heisse Wasser in reichlichen Mengen. Niemand kann aber in Abrede stellen, dass die Thermen einen grossen Wert repräsentieren.

Auch vom Gebiet des *Erzbergbaues* habe ich über erfreuliche Ereignisse zu berichten. Das Ärar erwarb die *Gold-, Silber und Kupfergruben* von Reesk und nahm dortselbst grosszügige Schürfungsarbeiten in Angriff; die bisherigen Ergebnisse sind hinsichtlich der Zukunft sehr günstig. Die Erforschung und Ausbeutung der *Aluminiumerze* erreichte in Transdanubien derartige Dimensionen, dass wir uns auch im Rahmen der Weltproduktion schon unter die ersten emporringen konnten. Das Aluminiumerz kann dort in ungeahnten Mengen zutage gefördert werden und stellt einen der wertvollsten Naturschätze unseres Vaterlandes dar. Die *Mineralkohlen* wurden gerade infolge der eifrigen Forschungen unserer Mitglieder im Verlauf der letzten Jahre an mehreren Orten erfolgreich angebohrt.

Von unseren Fachleuten wurde mehreren gebührende Anerkennung und Auszeichnung zuteil. Unser Ehrenmitglied Baron FRANZ NOPCSA wurde zur Anerkennung seiner wissenschaftlichen Verdienste von der Ungarischen Akademie der Wissenschaften zum ordentlichen Mitglied erwählt. Die Ausschussmitglieder HUGO v. BÖCKH und LUDWIG v. LÓCZY erwarben der ungarischen geologischen Wissenschaft im fernen Osten gebührende Anerkennung. Mit der Eötvös-Drehwage sind mehrere ungarische Forscher in Amerika erfolgreich tätig. Unsere Mitglieder LADISLAUS TOKODY, ANDREAS KUTASSY und ALEXANDER KOCH wurden an der Kgl. Ung. Pázmány Péter Universität Budapest zum Privatdozenten habilitiert.

Das Gebiet der geologischen Fachliteratur zeigt einen erfreulichen Aufschwung. Die Publikationen der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt erscheinen in der letzten Zeit in einem regeren Tempo. Die von der Ung. Akademie der Wissenschaften herausgegebenen Zeitschriften *Matematikai és Természettudományi Értesítő* und *Mathematisch-Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn* bringen zahlreiche Aufsätze geologischen Inhaltes u. zw. nicht nur in ungarischer, sondern auch in deutscher Sprache,

wodurch unsere wissenschaftlichen Resultate auch dem Ausland zugänglich werden. Die Zeitschrift *Földtani Szemle* (Geologische Rundschau), sowie auch die fremdsprachigen Veröffentlichungen unserer Universitäten in der Provinz und der mit denselben verbundenen wissenschaftlichen Gesellschaften tragen ebenfalls den Ruhm der ungarischen geologischen Wissenschaften in die grosse Welt hinaus. Hierbei muss ich ein jüngst erschienenenes Werk besonders hervorheben, das vom Gesichtspunkt der Propagierung und des Unterrichtes der Geologie besonders wichtig ist. Aus der kundigen Feder der Professoren an der Politechnischen Hochschule Budapest weil. FRANZ SCHAFARZIK und ALADÁR VENDL erschien unter dem Titel „Geologiai kirándulások Budapest környékén“ (Geol. Ausflüge in der Umgebung von Budapest) das Werk, das die geologische Ausbildung der Jugend jedenfalls mit einem gewaltigem Schwung vorwärts befördern wird. Einen detaillierten geologischen Führer von ähnlichen Dimensionen hat sogar die Literatur der grossen Nationen kaum aufzuweisen.

Leider hatte unsere Gesellschaft im Lauf des verflossenen Jahres auch schwere Verluste zu beklagen. Der unerbittliche Tod entriss unserem Kreis mehrere eifrige Mitglieder. Die unvergänglichen Verdienste unseres Ehrenmitgliedes LUDVIG ROTH von TELEGD werden von unserem Ausschussmitglied ZOLTÁN SCHRÉTER besonders gewürdigt werden. Das zweite verdienstvolle Mitglied unserer Gesellschaft, ELEMÉR BOKOR der besonders in der ehemaligen Sektion für Höhlenforschung erfolgreich tätig war, verloren wir in der Blüte seines Mannesalters. Das Andenken unserer verblichenen Mitglieder werden wir in Pietät bewahren.

In der jüngste Vergangenheit trat eine grosse Veränderung in der Leitung der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt ein. Baron FRANZ NOPCSA legte die Direktion der Anstalt nieder. Der zurücktretende Direktor hat sich besonders in der Hinsicht grosse Verdienste erworben, dass er für die Geologische Anstalt, die infolge des Krieges und der Revolutionen materiell sehr herabgenommen war, gewaltige Summen aufzutreiben vermochte. Seinem Wohlwollen zufolge wurde unserer Gesellschaft auch seitens der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt eine ansehnliche pekuniäre Unterstützung zu teil.

Die Besetzung des Direktorpostens erweckt nicht ohne Grund in den weitesten Kreisen das lebhafteste Interesse. Die wissenschaftliche Arbeit erfordert gesetzte Ruhe und zielbewusste Führung. Der heufige Wechsel der Leiter kann einer Institution nie zum Vorteil gereichen. Von der energischen Hand des neuen Direktors erwarten die Mitglieder der Anstalt die Besserung ihrer materiellen Lage, die im Vergleich mit dem Personal der ähnlichen wissenschaftlichen Institute, z. B. jenem des Gyűjteményegyetem (Union der Museum) zweifellos sehr im Nachteil sind.

Mit lebhaftem Interesse sehen die Fachkreise auch der Besetzung der



an den Universitäten der Provinz aufzustellenden geologischen Lehrkanzeln entgegen. Es ist wahrlich mit Freude zu begrüßen, dass die Mineralogie und Geologie innerhalb kurzer Frist an unseren Hochschulen neue Zentren erhalten wird. Die kompetenten Faktoren werden für diese Posten jedenfalls die geeignetsten Männer wählen.

Zum Schluss muss ich noch eine wirklich sehr angenehme Pflicht erfüllen, indem ich eines der verdienstvollsten Mitglieder unserer Gesellschaft, unser Ehrenmitglied THOMAS v. SZONTAGH aus dem Anlass herzlichst begrüße, dass er seit einem halben Jahrhundert zu uns gehört. Ich wünsche, dass wir ihn noch lange Jahre hindurch rüstig in unserem Kreis sehen mögen.

Die erschienenen Mitglieder und Gäste, unter den letzteren die Vertreter der Schwestergesellschaft Bányászati és Kohászati Egyesület (Berg- und Hüttenmännischer Verein) besonders begrüßend, eröffne ich hiemit die 79-ste Generalversammlung unserer Gesellschaft.

Nach dem Verhallen der Eröffnungsrede hält ZOLTÁN SCHRÉTER, Mitglied des Ausschusses, seine Gedenkrede über das Ehrenmitglied LUDWIG ROTH von TELEGD. (Die Gedenkrede erschien in diesem Bande Seite 85.)

Präsident legt hierauf seine Betrauung zurück und sagt der Hauptversammlung Dank für das bisher genossene Vertrauen. Zugleich ordnet er die neue Wahl an. Zum Skrutinium entsendet die Hauptversammlung zwei Kommissionen unter dem Präsidium G. LÁSZLÓ's und J. VIGH's. Für die Zeit der Abstimmung suspendiert Präsident die Sitzung.

Nach der neuerlichen Eröffnung der Hauptversammlung bittet ausser Tagesordnung das Ehrenmitglied M. PÁLFY um Wort. In seiner Rede macht er einen Rückblick in die Vergangenheit der Gesellschaft von sechs Jahren und würdigt die Verdienste des Präsidenten BÉLA MAURITZ und der bisherigen Leitung. Er hält es für gerecht, dass die Hauptversammlung dem Präsidenten und dem Vorstand ihren Dank erkläre. (Allgemeiner Beifall.)

Da der Präsident wegen amtlichen Angelegenheiten fortgehen muss, übernimmt den Vorsitz als Alterspräsident Ehrenmitglied LUDWIG v. LOSVAY.

Dann legt nach Aufforderung des Präsidenten der *erste Sekretär* seinen Bericht vor:

Sehr geehrte Generalversammlung!

Auf das verflossene Jahr 1928 zurückblickend, möchte ich in aller Kürze meinen Bericht über die Tätigkeit unserer Gesellschaft in diesem Jahr erstatten.

Der Umstand, dass wir den Band LVIII. unserer Zeitschrift Földtani Közlöny (Geol. Mitteil.) bis zum Schluss des Jahres nicht erscheinen lassen konnten, hat einen doppelten Grund. Der erste ist im Wechsel der Druckerei zu suchen, da wir die seitens der Universitätsdruckerei aufgerechneten Preise im Verhältnis zur finanziellen Lage unserer Gesellschaft zu hoch fanden und um den Stoff möglichst aller abgehaltenen Vorträge im Druck veröffentlichen zu können, uns nach einer billigeren Druckerei umsehen mussten. Unsere Wahl fiel auf die Druckerei der Strafanstalt von Vác, von der wir ein erheblich billigeres Offert erhielten, wie von der Universitätsdruckerei, jedoch nicht auf Unkosten des Papiers oder der Ausstellung. Im Gegenteil wird die Zeitschrift sogar anstatt des bisherigen halbholfreien Papiers auf gänzlich holfreien gedruckt werden.

Dieses billigen Offertes zufolge sind wir in der angenehmen Lage, mit den gleichen pekuniären Mitteln zukünftig statt jedem bisherigen Bogen zwei publizieren, also mit einem Wort den Umfang der Mitteilungen verdoppeln zu können.

Natürlich war — um die Druckerei der Strafanstalt in Anspruch nehmen zu können — die Erlaubnis des Justizministers zu erwirken, die wir erst spät im Herbst erhielten, so dass wir erst dann die Redigierung des Bandes LVIII. in Angriff nehmen konnten.

Der zweite Grund, der das Erscheinen des Földtani Közlöny verzögerte, war der Umstand, dass wir die acht rückständigen Jahrgänge des Hidrológiai Közlöny (Hydrolog. Mitteilungen) ebenfalls in diesem Jahr herausbrachten. Auch diese Zeitschrift wurde in der Druckerei der Strafanstalt hergestellt, der gleichzeitige Druck der beiden konnte aber aus technischen Gründen nicht durchgeführt werden.

Die vereinigten Bände VII—VIII. der Hydrologischen Mitteilungen erschienen Ende Januar, die Druckerei wurde frei und ist gegenwärtig mit dem Setzen der Aufsätze des Bandes LVIII. der Geol. Mitteilungen beschäftigt, dessen Erscheinen, im Umfang von etwa 18—20 Bogen, Ende März des 1. Jahres zu erwarten ist.

Dies waren im Kurzen die Ursachen des verspäteten Erscheinens der Geol. Mitteilungen.

Im Laufe des Jahres 1928 wurden insgesamt 6 Fachsitzungen und ein Ausflug abgehalten. Die Sitzung im Oktober unterblieb wegen der gleichzeitigen Tagung des Paläontologentages.

An den Fachsitzungen beteiligten sich 19 Vortragende mit 18 Vorträgen, die sich folgendermassen auf die verschiedenen Fächer verteilten:

1. Geologischen Inhaltes waren . . . .	6
2. Paläontologischen „ „ . . . .	3
3. Petrographischen „ „ . . . .	3
4. Mineralogischen „ „ . . . .	5
5. Rezensionen „ . . . .	1

Zwei Vorträge hielt EMIL SCHERF, mit je einem figurierten: ALEXANDER KOCH, MARTIN LÖW, LADISLAUS TOKODY, ANDREAS HOFFER, LADISLAUS BENDA, JOHANN TUZSON, NIKOLAUS KRETZOI, JULIUS ÉHIK, TIBOR SZALAI, VIKTOR ZSIVNY, TIBOR TAKÁTS, SIGISMUND SZENTPÉTERY, KOLOMAN EMSZT, BÉLA MAURITZ, LADISLAUS BOGSCH, HEINRICH HORUSITZKY, ANDREAS ENDRÉDY, TIBOR ZELLER.

Im Anschluss an einige dieser Vorträge entwickelten sich lebhaft wissenschaftliche Diskussionen.

Unsere Generalversammlung für 1928 wurde am 1. Februar abgehalten, bei welcher Gelegenheit unsere Mitglieder MORITZ PÁLFI, BARON FRANZ NOPCSA und KARL ZIMÁNYI zum Zeichen der Anerkennung ihrer hervorragenden Verdienste auf dem Gebiet der *Geologie, Paläontologie* und *Mineralogie* zu *Ehrenmitgliedern erwählt wurden*. In eben derselben Generalversammlung wurden die unvergänglichen Verdienste unserer verstorbenen Ehrenmitglieder ANTON KOCH, FRANZ SCHAFARZIK, IGNAZ DARÁNYI, GUSTAV TSCHERMAK und PAUL GROTH, sowie des verstorbenen Ausschussmitgliedes ZOLTÁN TOBORFFY in Gedenkreden gewürdigt.

Der Ausschuss hielt im Laufe des verflossenen Jahres 6 Sitzungen. In den Reihen unserer Mitglieder brachte das verflossene Jahr keine bedeutende Veränderung. Zur Aufnahme meldeten sich 7 neue Mitglieder, die auch sämtlich akzeptiert wurden. Es sind dies die folgenden:

ZOLTÁN ANDREAS AJTAL, Bergingenieur, Környe,  
GÉZA BAUER, Bergingenieur, Mizserfa,

ALADÁR FÖLDVÁRY, Univ. Assistent, Budapest,  
 Iskolanővérek érseki r. kath. Tanítónőképző Intézete, Kalocsa  
 (Erzbischöfl. röm. kath. Lehrerinnen-Präparandie, Kalocsa),  
 STEFAN KORÁNYI, Budapest,  
 LUDWIG MÁDAI, Ingenieur, Budapest,  
 JOSEF WOLFF, Bergingenieur, Nagybátony.

Ihren Austritt meldeten im Lauf des verflossenen Jahres 7 Mitglieder. Schliesslich melde ich betrübt, dass im verflossenen Jahr zwei Mitglieder durch den Tod unseren Kreis entrissen wurden, namentlich unser Ehrenmitglied LUDWIG ROTH VON TELEGD und ELEMÉR BOKOR.

Unsere pietätvolle Erinnerung an das Ehrenmitglied LUDWIG ROTH VON TELEGD kam gelegentlich der heutigen Generalversammlung in einem Nekrolog zum Ausdruck. Mögen sie beide in Frieden ruhen.!

Unsere Gesellschaft zählte Ende 1928 insgesamt 373 Mitglieder, hier von Ausländer 14, Ordentliche Mitglieder 359.

Geehrte Generalversammlung! Am Schluss meines Berichtes muss ich feststellen, dass unsere finanzielle Lage dem verflossenen Jahr gegenüber sich zwar nicht gebessert, aber auch nicht verschlimmert hat. Wir haben keinen Grund besorgt zu sein, denn wir sind endlich in der Lage, mit einem rechten Budget arbeiten zu können, dessen Rahmen wir auch nicht überschreiten werden. Es schwebt uns nur das eine Ziel vor Augen, womöglich jeden Heller auf die umfangreichere und schönere Ausstattung des Földtani Közlöny zu verwenden.

Ich kann nicht versäumen, allen Funktionären und Mitgliedern, die mich in meiner Arbeit unterstützten, auch an dieser Stelle wärmstens zu danken.

Ich bitte die verehrte Generalversammlung meinen Bericht zur Kenntnis nehmen zu wollen.

Die Hauptversammlung nimmt den Bericht, sowie den Bericht der *Hydrologischen Sektion* zur Kenntnis. Hierauf verliest der erste Sekretär den Bericht der Kassenuntersuchungskommission, aus dem hervorgeht, dass die Einnahmen des Jahres 1928 = 7996 P 27 f, die Summe der Ausgaben aber = 6884 P 70 f beträgt. Die Kommission fand die Kassa in Ordnung und beantragt dem Kassier das Absolutorium zu erteilen. Die Hauptversammlung gewährt dasselbe und sagt ihm, sowie den Mitgliedern der Kassaprüfungskommission Dank. Für das Jahr 1929 entsendet die Hauptversammlung in die Kassaprüfungskommission die Mitglieder E. TIMKÓ, E. MAROS und A. KOCH. Den Kostenvoranschlag für 1929 nimmt die Hauptversammlung  *einstimmig*  an. Schliesslich hebt Präsident bis zur Kundmachung der Resultate der Abstimmung die Sitzung wieder auf.

Nach neuerlicher Eröffnung der Versammlung um 7 Uhr verkündet über Ersuchen des Vorsitzenden der Leiter der Stimmenabgabskommission, GABRIEL LÁSZLÓ, das Wahlergebnis, demgemäss zum Präsidenten der Gesellschaft wieder BÉLA MAURITZ zum Vizepräsidenten AURÉL LIFFA, zum ersten Sekretär TIBOR ZELLER, zum zweiten Sekretär ROBERT REICHERT, zum Kassier KOLOMAN ASCHER gewählt wurden. Ferner wählte die Hauptversammlung 24 Ausschussmitglieder. Es sind dies die folgenden:

1. HUGO BÖCKH, 2. FRANZ BÖHM, 3. KOLOMAN EMSZT, 4. STEFAN FERENCZI, 5. HEINRICH HORUSITZKY, 6. OTTOKAR KADIC, 7. GABRIEL LÁSZLÓ, 8. LUDWIG LÓCZY, 9. MARTIN LÖW, 10. EUGEN NOSZKY, 11. DESIDERIUS PANTÓ, 12. KARL PAPP, 13. JULIUS RAKUSZ, 14. KARL ROTH V. TELEGD, 15. PAUL ROZLOZNIK, 16. ZOLTÁN SCHRÉTER, 17. SIGISMUND SZENTPÉTERY, 18. PÉTER TREITZ, 19. ALADÁR VENDL, 20. MARIE VENDL, 21. NIKOLAUS VENDL, 22. STEFAN VITÁLIS, 23. WILHELM VIZER, 24. VIKTOR ZSIVNY.



Vorsitzender begrüsst die neuerwählte Leitung mit aufrichtigem Vertrauen und wünscht in ihrer weiteren Tätigkeit die Angelegenheiten der Gesellschaft betreffend eine ähnliche Fürsorge.

Da kein Antrag vorlag, schliesst der Präsident die Hauptversammlung.

## II. Fachsitzungen.

### 9. Januar 1929.

1. B. MAURITZ: Der Basalt des Szt. György-Berges in der Balatongegend (Plattenseegebiet). Zum Thema sprachen: M. PÁLFY, St. VITÁLIS, A. LIFFA. (Im Druck erschienen i. d. „Matem. naturwiss. Berichte a. Ungarn“ Bd. 37. 1930.)

2. E. NOSZKY: Der Pseudogeysir von Ránk-Herlány. (Reflexionen über den Apparat, resp. die Theorie J. BUCHTALA's zur einheitlichen Erklärung der verschiedenen Geysirerscheinungen.) Zum Thema sprach: K. EMSZT. (s. S. 116.)

### 6. März 1929.

1. S. FERENCZI: Daten zur Kenntnis der Geologie des Börzsöny-Gebirges.

### 10. April 1929.

1. E. LENGVEL: Die rezenten Lavatypen des Etna. (s. S. 92.) Zum Thema sprach: B. MAURITZ.

2. FR. PAPP—R. REICHERT: Über die Granite bei Mórág (Kom. Tolna). (s. S. 102.) Zum Thema sprachen: S. SZENTPÉTERY, B. MAURITZ.

3. E. SCHERF: Morphologische, geologische und agrochemische Beobachtungen am Gebiet zwischen der Donau und Theiss. Zum Thema sprachen: P. TREITZ, H. HORUSITZKY.

### 1. Mai 1929.

1. B. MAURITZ: Phillipsit aus den Basaltgesteinen des Plattenseegebietes (Balatongebietes). (Erschienen i. d. „Matem. naturwiss. Berichte a. Ungarn“ Bd. 36. 1929.) Zum Thema sprach: A. LIFFA.

2. E. NOSZKY: Die interessanteren geologischen und paläontologischen Neuaquisitionen des Ung. Nationalmuseums. (s. S. 102.)

3. J. ÉHIK: Besprechung der Arbeit St. GAÁL's „Der erste mitteldiluviale Menschenknochen aus Siebenbürgen“. Zum Thema sprach: M. PÁLFY.

### 5. Juni 1929.

Ausflug. Besichtigung der Steinbrüche bei Csillaghegyfördő; die unmittelbare Lagerung des kleinzeller Tegels auf dem Nummulinenkalkstein; Flexuren am Róka-Berg, eine junge Flexur, die auch das Pleistozän berührte. Führer: P. ROZLOZNIK. Anzahl der Teilnehmer: 16.

### 2. Oktober 1929.

Ausflug. Besichtigung der Aufschlüsse der oligozänen-miozänen Schichten am Pacsirta-Berg nebst Budapest, Führer: E. NOSZKY. Anzahl der Teilnehmer: 11.

### 6. November 1929.

1. B. MAURITZ: Die Zeolithe aus der Gegend von Zalaszántó und Vindornyaszőllős (Plattenseegebiet). Zum Thema sprach: A. LIFFA.

2. J. SÜMEGHY: Die Fauna von zwei artesischen Brunnen in der Grossen Ung. Ebene (Kunszentmiklós und Szeged). (s. S. 110.) Zum Thema sprach: S. MIHÁLTZ.

3. E. ENDRÉDY: Die neueren Ereignisse der Agrochemie. (Zum Teil ein Bericht von der Konferenz der II. Kommission der Internat. Agrogeol. Gesellschaft.) Zum Thema sprach: V. ZSIVNY.



## 4. December 1929.

1. B. MAURITZ: Neue Zeolithe aus dem Basaltsteinbruch bei Sümeg. Zum Thema sprach: A. LIFFA.

2. T. SZALAI: Paläogeographische und paläobiologische Aufgaben.

Vortragender hat im Kotyházaer Bergwerk der Salgótarjáner Bergwerk A. G. neuestens vorgekommenen *Dinotherium*-Fund vorgezeigt, welcher von 2 Hauer und folgenden Zähnen besteht:  $m_3$  des Unterkiefers,  $p_3$  und  $m_1$  des Oberkiefers. Die Zähne sind abgewetzt. Dieser Fund lag in seinem Tonbett von dem ÉHİK (Geologica Hungarica. Series Paleontologica. Fasciculus 6.) beschriebenen *Dinotherium*  $1\frac{1}{2}$  m. entfernt. Mit dem neuen Fund ist auch der  $m_3$  des Unterkiefers gefunden worden; es ist also unzweifelbar, dass dieser Zahn und wahrscheinlich auch die übrigen, und die 2 Hauer nicht zu ÉHİK's originalem Fund gehören. Ausserdem zeigte er den  $m_3$  Zahn des *Mastodon arvernensis* CROIZET et JOBERT vom Csillaghegyer Bivalyos vor. Dieser Zahn ist nicht abgewetzt.

Anschliessend an den erwähnten Funden hat Vorleser von der Wichtigkeit der Verfertigung von grosse Gebiete umfassenden paläogeographischen Karten gesprochen. Diese Karten würden die Wohingehörigkeit von vielen lokalen Ablagerungen entscheiden. Wir könnten uns ein klareres Bild von den entwicklungsgeschichtlichen Momenten der Erde schaffen, weil solange wir nicht über eine grosse Menge von Detailangaben verfügen, können wir so grosse Fragen, welche zuletzt KÖPPEN u. WEGENER beschäftigten, als sie die frühere Lagen des Äquators erforschen wollten, nicht entscheiden. Vortragender beschäftigte sich mit der Revision des paläontologischen Stoffes und zwar einerseits binnen gewissen Gebietseinheiten, anderseits mit gegenseitigen Vergleichung der verschiedenen Gebietseinheiten. (Z. B. Europa, Amerika.) Er hat erwähnt, dass diese Karten die Verfertigung von Tier- und Floraverbreitungskarten erleichtern würden.

Oft sehen wir in der paläontologischen Literatur, dass man dort, wo die Vertreter einer Gattung in grosser Zahl vorhanden sind, viele Arten der Gattung unterscheidet. Dieses Verfahren der Literatur ist nach dem Vortrager unrichtig, da in demselben Milieu so verschiedene Kräfte, welche zur Entfaltung verschiedener Arten, binnen einer Gattung führen würden, nicht auftreten können. Im Falle, wenn diese Artvariationen die Folge einer Einwanderung sind, würden sie sich durch Kreuzung verändern und so würden die Arten der Gattung einheitlich werden. Diesen Fall sehen wir bei der *Antedon*-Gattung in Mátraverebely, wo diese sich in grosser Menge befinden. Diese Arten sind auf Grunde der Gelenkflächen der Arme unterschieden. Die Form der Gelenkflächen hängt vom Ausbildungsgrad der Arme ab. Die Folge dieser Feststellung ist, dass wenn nur die Kelche der fossilen *Crinoideen* zur Verfügung stehen — bei tertiären Formen steht es hauptsächlich — so kann man die Wohingehörigkeit der Art nicht entscheiden, da Vortrager schon erwiesen hat, (Földtani Közlöny Bd. XXV.) dass der untere Teil des Kelches keinen determinierenden Charakter darbietet.

3. ST. FINÁLY jun.: Beitrag zur Kenntniss der Pécsér Mugelkohle. (s. S. 119.) Zum Thema sprach: M. PÁLFY, S. SZENTPÉTERY.

### III. Ausschusssitzungen.

Am 9. und 30. Januar, 6. März, 10. April, 1. Mai, 6. November, 4. Dezember.

## Literatura geologica Hungarica pro anno 1929.

- BANDAT H.: Über die Genese von Helium in Erdgasen. (Int. Zeitschr. f. Bohrtechn. etc. XXXVII. pp. 17—20.)
- BÁNYAI JÁNOS: Adatok a hargitai ásványvizek geológiájához. (Székely Nemzeti Emlékkönyv.)
- BÁRÁNY L.: Az egri 1928. nov. 20-i földrengés. (Term.-tud. Közl. LXI. pp. 27—28.) Budapest.
- BOGDÁNFY Ö.: Az egyiptomi sóstalajok megjavítása. (Term.-tud. Közl. LXI. pp. 323—326.) Budapest.
- BOGSCH L.: A csákvári Báracháza Hipparionjai. — Die Hipparionen der Báracháza-Höhlung bei Csákvár (Kom. Fejér). (Földt. Közl. LVIII.)
- BÖCKH H. de — P. VIENNOT: Sur la géologie de l'Irak. (C. Rend. Acad. Sci. CLXXXIX. p. 1000.) Paris.
- BRICHT L.: Kanada ásványi kincsei. (Term.-tud. Közl. LXI. p. 127.) Budapest.
- EMSZT K.: A kékkúti „Teodora” forrás kémiai elemzésének eredményei. (Hidrol. Közl. IV/V.) Budapest.
- A dunaalmási langyos források vegyi vizsgálata. — Die chemische Analyse d. lauen Quellen von Dunaalmás. (Hidrol. Közl. IX.) Budapest.
- FÖLDVÁRI A.: Adatok a Bia-tétényi plató oligocén-miocén rétegeinek stratigiáájához. (Annales Musei Nationalis Hungarici XXVI. 1929. p. 35—59.)
- Beiträge zur Stratigraphie der Oligocen-Miocen-Schichten des Plateaus von Bia-Tétény. (Ibidem.)
- GAÁL I.: Vannak-e az Alföld gyűrődöttségének komoly bizonyítékai? (Term.-tud. Közl. LXI. pp. 26—27.) Budapest.
- Az európai oroslán. (Term.-tud. Közl. LIX. 1927. pp. 413—414.) Budapest.
- A diluviális gerincesek egyik leggazdagabb lelőhelye Magyarországon. (Term.-tud. Közl. pótf. 1927. pp. 178—181.) Budapest.
- A legújabb monori mammutlelet. (Term.-tud. Közl. LX. pp. 182.) Budapest.
- A diluvium kultúrfokozatainak a földtani szintekkel való összeegyeztetése. (Term.-tud. Közl. pótf. 1928. pp. 182—183.) Budapest.
- A kincstári alföldi mélyfúrások. (Term.-tud. Közl. LX. pp. 153—170.) Budapest.
- K. FINÁLY ISTVÁN jun.: A fülöppit és keeleyit kémiai elemzése. — Chem. Analyse von Fülöppit und Keeleyit. (Mat. és Term.-tud. Ért. XLVI.) Budapest.
- Adatok a pécskörnyéki gömbszenek ismeretéhez. — Beitrag zur Kenntnis der Pécs-er Mugelkohle. (Földt. Közl. LIX.) Budapest.
- GESZTI J.: Zusammenschub der Erdrinde. (Gerl. Beitr. z. Geophys. XXI.) Leipzig.
- Zur Frage der Entstehung der Kontinente und Ozeane. (Gerl. Beitr. z. Geophys. XXII.) Leipzig. Ref. (Bány. Koh. Lap. LXII. p. 413.) Budapest.
- HOFFER A.: Néhány szó a Tokaji-hegység eruptívumainak településéhez. — Eine Bemerkung über die Lagerungsverhältnisse d. Eruptivgest. in Tokajer-Gebirge. (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.

- HOJNOS R.: Adatok az északkeleti Kárpátok szirtvonulatának mikropaleontológiájához.  
 — Beiträge zur Mikropaläontologie des Klippenzuges d. Nordwest-Karpathen. (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.
- HORUSITZKY H.: Sopron vármegye csornai és kapuvári járásának artézi kútjai. — Die artesischen Brunnen der Distrikte von Kapuvár u. Csorna im Komitat Sopron. (M. Kir. Földt. Int. Gyakorl. Füz.) Budapest.
- A Béke tér környékének hidrogeol. viszonyai. — Die hydrogeol. Verhältnisse d. Umg. d. Béke-Platzes. (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.
- Az agrogeologia multja és feladatai hazánkban. (Földt. Közl. LIX. pp. 13.) Budapest.
- A szolnoki artézi kút geológiai szelvénye és ásványvizének vegyi összetétele. — Über den neuen artesischen Brunnen von Szolnok. (Hidrol. Közl. IX.) Budapest.
- KOCH S.: Tellur és a magyarországi tellurásványok. (Bány. Koh. Lap. LXII. pp. 425—429., 449—452.) Budapest.
- Eulytin Dognácskáról (Mat. és Term.-tud. Ért. XLVI.)
- Fülöppit, egy új ásvány Nagybányáról. (Mat. és Term.-tud. Ért. XLVI.)
- Fülöppit, a new Hungarian mineral a Nagybánya (Mineralogical Magazin Vol. XXII.)
- Egy érdekes magyar féldrágakő. (Term.-tud. Közl. LXI.) Budapest.
- Földünk gyémánttermelése 1927-ben. (Term.-tud. Közl. LXI.) Budapest.
- JALOVECZKY P.: Ásványtan és szervesetlen chemia. (Franklin.) Budapest.
- Földtan. (Franklin.) Budapest.
- KUBACSKA A.: Szemelvények a barlangok régi magyar irodalmából. (Term.-tud. Közl. LXI. pp. 74—79.) Budapest.
- Die ersten Höhlenkarten und Profile in Ungarn. (Mitteil. über Höhlen- und Karstforschung. Jahrg. 1929. H. 3. Taf. I—II.) Berlin.
- Hazánk barlangjaiból ismeretes ősgérinces maradványok és kutatásuk története. I. (Acta biologica. Tom. I. f. 2. tab. I—IV.) Szeged.
- A magyar irodalom legrégebb adatai az őseleltudomány köréből. (Acta biologica. Tom. I. f. 3. tab. I—II.) Szeged.
- Die ältesten Daten der ungarischen Literatur aus dem Kreise der Paläobiologie. (Acta biologica. Tom. I. f. 3. tab. I—II.) Szeged.
- Az ősgérinces maradványok kutatásának megindulása hazánkban. (Debreceni Szemle 1929. évf. 4. szám 1—10 old.) Debrecen.
- Őslénytani múzeum Bécsben. (Első múzeumpolitikai levél.) (Debreceni Szemle. 1929. évf. dec. szám.) Debrecen.
- Fantasztikus elemek a magyarországi ősgérincesek kutatástörténetében. (Természet 1929. évf. 3—4. szám.) Budapest.
- Őslénytani megfigyelések hazánkban a XVIII. század elejéről. — Paläontologische Beobachtungen aus Ungarn zu Beginn des XVIII. Jahrhunderts (Földt. Közl. LVIII. Taf. I—II.) Budapest.
- Szemelvények a barlangok régi magyar irodalmából. (Term.-tud. Közl. 1929. évf. febr. 1-i szám.) Budapest.
- Láncravert ősmaradványok. (Term.-tud. Közl. 1929. évf.) Budapest.
- Jelentés a budapesti nemzetközi paleontológiai kongresszusról. (Term.-tud. Társ. Évk. 1929-re.) Budapest.
- A budapesti nemzetközi paleontológiai kongresszus. (Természet.) Budapest.
- KUTASSY E.: A borsodmegyei Királd barnaszénmedencéje. (Földt. Szemle I. 5. füzet. 1928.) Budapest.

- LACZKÓ D.: Őstörténeti adatok a Balaton környékéről. (Szt. Istv. Akad. Menny.-Term.-tud. Szakoszt. Felolv. II. 5.) Budapest.
- LAMBRECHT K.: Über die „elastischen Fasern“ des Pterosaurier-Patogiums. (Palaeobiol. II. pp. 57—59.)
- LÁSZLÓ G.: Megemlékezés Darányi Ignácra. — Erinnerung an Ignác v. Darányi. (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.
- LENGYEL E.: Olaszországi tanulmányutam tanulságai. (Bány. Koh. Lap. LXII. pp. 49—61.) Budapest.
- Der Etnausbruch im Jahre 1928 und sein Gestein. (Acta chem. min. phys. Tome I. f. 2. p. 128—147. 1929.) Szeged.
  - Adatok a zonás plagioklászok ismeretéhez II. — Studie über den Zonenbau der Plagioklase II. (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.
  - Az Etna jelenkori lávatípusai. — Die rezenten Lavatypen des Etna. (Földt. Közl. LIX.) Budapest.
- LIFFA A.: Toborffy Zoltán v. vál. tag. emlékezete. — Erinnerung an Zoltán v. Toborffy. (Földt. Közl. LIX.) Budapest.
- TOKODY L.: Adatok a délausztráliai atakamit kristályani ismeretéhez. — Beiträge z. Kenntnis d. Atakamits aus Südastralien. (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.
- LÖW M.—TOKODY L.: Adatok Nagybánya és Borpatak ásványainak ismeretéhez. — Beiträge z. Kenntnis d. Mineralien von Nagybánya und Borpatak. (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.
- M. MAIER I.: Az *Ursus Böckhi* SCHL. helyzete a medvék törzsfájában. — Die Stammesgeschichtliche Stellung vom *Ursus Böckhi* SCHL. (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.
- MARSCHALL F.: A parádi Szt. István gyógyforrás vizének vegyi vizsgálata. — Chem. Untersuchung d. Wassers d. Szt. István Heilquelle bei Parád. (Hidrol. Közl. IX.) Budapest.
- MAURITZ B.: Ausztria ásványvidékei. (Term.-tud. Közl. LXI. p. 336.) Budapest.
- Megemlékezés Groth Pál tisztt. tagról. — Paul Groth †. (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.
  - Megemlékezés Tschermak Gusztáv tisztt. tagról. — Gustav Tschermak †. (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.
  - Fillipszit a balatonvidéki bazaltokból (Mat. Term.-tud. Ért. XLVI. pp. 657—661.) Budapest.
  - Phyllipszit aus den Basaltgesteinen des Plattenseegebietes (Balaton-Gebietes) (Math. u. Naturwiss. Berichte aus Ungarn XXXVI. pp. 24—28.) Budapest.
- MÁDAI L. jun.: Hidrogeol. tanulm. a Szt. Margitsziget artézi kútja vízhozammérésével kapcsolatban. — Hydrogeol. Studien über die Wassergiebigkeit-Messungen bei d. artes. Brunnen d. St. Margarethen Insel in Budapest. (Hidrol. Közl. IX.) Budapest.
- MRÁSZ J.: Új tüzelőanyag, melynek lelőhelye Eszterország. (Bány. Koh. Lap. LXII. pp. 155—156.) Budapest.
- NOPCSA FR. BR.: Geographie und Geologie Nordalbanien. — Anh.: H. v. MZIK: Beiträge zur Kartographie Albanien nach orientalischen Quellen. (Geol. Hung. Ser. Geol. III.) Budapest.
- Dinosaurierreste aus Siebenbürgen. V. (Geol. Hung. Ser. Palaeontol. 4.) Budapest.



- NOSZKY J.: A Magyar Középhegység schlierrétegei. Adalékok a schlierkérdés megoldásához. — Die Schlierschichten des Ungarischen Mittelgebirges. Daten zur Beurteilung der Schlierfrage. (Debr. Tisza I. Tud. Társ. II. o. Munkál. III. 2.) Debrecen.
- Hegyrajz és arculat, vízrendszer, földtani viszonyok a Mátrában. (Mátrakalauz, pp. 9—19.) Budapest.
  - Ősföldtörténeti emlékek Ipolytarnócon (Természet XXV. pp. 28—30.)
  - Der Pseudogeysir von Ránk-Herlány. (Praktische Geologie XXXVII. pp. 72—73.)
  - A rányi gejzír. (Földt. Közl. LIX.)
  - Nemzeti Múzeumunk ásvány-öslénytárának újabb geológiai és paleontológiai szerzeményei. — Die interessanteren geol. u. paleont. Neuaquisitionen d. Ung. National-Museums. (Földt. Közl. LIX.) Budapest.
  - Telegdi Roth Károly: „Magyarország Geológiája“ című munkájáról. (Földt. Közl. LIX. pp. 65—67.)
  - A Mátra őskrátere. (Ifjúság és Élet IV. pp. 192—194.)
  - Az Árvavölgy. (Ifjúság és Élet V. pp. 115—118.)
  - A Magyarföld őselétének emlékei I. (Debreceni Szemle III. pp. 505—508.)
- PAPP FERENC: Hidrogeológiai megfigyelések a Börzsönyi-hegységben. — Hydrogeologische Beobachtungen im Börzsöny-Gebirge. (Hidrol. Közl. IX.) Budapest.
- REICHERT R.: A mórágóvidéki gránitok. (Földtani Közl. LIX. pp. 35—41.) Budapest.
- PÁLFY M.: Krétakorú-e a Gyalui-Havasok kristályos paláinak metamorfózisa? (Földt. Közl. LVIII. pp. 35—38. — Ist die Metamorphose der kristallinen Schiefer der Gyalui-Havasok kretazeisch? (Ibid. pp. 167—169.) Budapest.
- A kösseni rétegek fácieskefejlődései és sztratigrafiai helyzete a Bihar- és Béli-hegységben. — Die Faziesentwicklung und die stratigraphische Position der Kössenerschichten des Bihar- und des Bélergebirges. (M. Tud. Akad. Mat. és Term.-tud. Ért. XLIII. pp. 469—487.) Budapest.
  - Magyarország arany-ezüst bányáinak geológiai viszonyai és termelési adatai. Budapest (M. Kir. Földt. Int.)
  - A zalamegyei kékkúti savanyúvízforrás hidrogeológiai viszonyai. (Hidrol. Közl. IV/V.) Budapest.
  - A gellérthegyi mélyfúrás tanulságai. (Földt. Közl. LVIII. pp. 77—87.) — Die Lehren der Tiefbohrung beim Gellérthegey. (Ibid. pp. 206—211.)
  - Geologie und Erzlagertstätten des Gebirges von Rudabánya. (Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. Geol. Anst. XXVI. 2.) Budapest.
  - Igazgatósági jelentés 1920—1923. évekről. (M. Kir. Földt. Int. Évi Jel. 1920—23. pp. 7—16.) Budapest.
  - Dr. bodrogi Koch Antal emlékezete. (Földt. Közl. LVIII. pp. 7—14.) — Erinnerung an Anton v. Koch, 1843—1927. (Ibid. pp. 149—151.) Budapest.
  - Koch Antal r. t. emlékezete. (M. Tud. Akad. Emlékb. XX. 8.) Budapest.
  - Dr. Schafarzik Ferenc emlékezete, 1854—1927. (Hidrol. Közl. VII/VIII. — Erinnerung an Franz Schafarzik. (Ibid.) Budapest.
  - Adatok Pécs környékének hidrologiájához. — Daten zur Kenntnis der Hydrologie der Umgebung von Pécs (Fünfkirchen). (Hidrol. Közl. IX.) Budapest.
  - A budapesti hévforrások vízmennyiségének ingadozásáról. — Schwankungen in d. Wassermenge d. Thermalquellen von Budapest. (Hidrol. Közl. IX.) Budapest.
- PÁVAI-VAJNA F.: Megjegyzések „A kincstári alföldi mélyfúrások“ című közleményhez.

- PÁVAI-VAJNA F.: A lillafüredi kutató mélyfúrás eddigi története és geológiai viszonyai. — Über die Geschichte und die geol. Verhältnisse d. Tiefbohrung von Lillafüred (Hidrol. Közl. IX.) Budapest.
- REICHERT R.: Budapest kövei. (Term.-tud. Közl. LXI. pp. 449—460.) Budapest.
- T. ROTH K.: Magyarország geológiája. I. rész. Pécs („Danubia“ Tud. Gyűjt. 104.) Ref. (Bány. Koh. Lap. LXII. pp. 528—530.) Budapest.
- Schafarzik Ferenc tisz. tag. emlékezete. — Erinnerung an Franz Schafarzik. (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.
  - Megjegyzések Pobožný István: „A Vérteshegység bauxit-telepei“ c. értekezéséhez. (Földt. Közl. LIX.) Budapest.
- ROZLOZNIK P.: Studien über Nummulinen. (Geol. Hung. Ser. Pal. 2.) Budapest.
- SCHAFARZIK F.—VENDL A.: Geológiai kirándulások Budapest környékén. (188 ábrával.) Stádium. Budapest.
- SCHMIDT E. R.: A sopronmegyei bazanitok geológiai és petrográfiai viszonyai. Szeged (Szeg. Tud. Könyvt. V.) Ref. (Bány. Koh. Lap. LXII. p. 109.)
- SCHMIDT S.: Bányáknak új víztelenítési módja az esztergomi szénmedencében. (Bány. Koh. Lap. LXII. pp. 113—121., 142—150., 163—171.) Budapest.
- SCHREIER F.: A Táborhegyi sziklaireg (Természet. XXV. pp. 191—193.) Budapest.
- SCHRETER Z.: A borsod-hevesi szén- és lignitterületek bányaföldtani leírása. (M. kir. Földt. Int. kiadv. 1929.) Budapest.
- Tegledi Roth Lajos emlékezete. — Erinnerung an Ludwig Roth v. Telegd. (Földt. Közl. LIX.) Budapest.
- STRAUSZ L.: A bujádi lajtameszek. — Über die Leithakalke von Buják (im Komitat Nógrád). (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.
- SÜMEGHY J.: Az Alföld geotermikus grádiense. (Hidrol. Közl. VII/VIII.) Budapest. — Die geothermischen Gradienten des Alföld. (M. Kir. Földt. Int. Évk. XXVIII. 3.) Budapest.
- Die Fauna der Quellenkalke von Szalonta und Martonyi. (Mitt. a. d. Jahrb. d. kgl. ung. Geol. Anst. XXVI. 2.) Budapest.
  - Két alföldi artézi kút faunája. — Die Fauna von zwei artesischen Brunnen in d. Alföld. (Földt. Közl. LIX.) Budapest.
- SZÁDECZKY-K. Gy.: Eltakart hegyek az Erdélyi medence északnyugati részében. — Verdeckte Gebirge im NW-lichen Teile d. Siebenbürgischen Beckens. (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.
- SZALAI T.: A szentendrei artézi kút. — Der artesische Brunnen von Szentendre. (Hidrol. Közl. VII—VIII.) Budapest.
- Monakói Oceánográfiai Múzeum. (A. tenger 1929.)
  - Újabb ősgérinces leletek a Magy. Nemz. Múzeum ásvány-öslénytani osztályában. Paleogeográfiai és paleobiológiai feladatok. — Neue fossile Wirbeltierreste in der mineralogisch-paläontologischen Abteilung des Ungarischen National-Museums. — Paläogeographische und paläobiographische Aufgaben. (Földt. Közl. LIX.) Budapest.
- SZENTPÉTERY Zs.: Eruptivserie im Savós-Tale bei Lillafüred. (Acta chem. mineralog. phys. Tome I. p. 72—128.) Szeged.
- EMSZT K.: Petrokémiai adatok Szarvaskő vidékéről. — Petrochemische Daten aus der Gegend von Szarvaskő. (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.
- SZÖRÉNYI E.: A budai márga és faunája. (Földt. Szemle mell.) Budapest.
- TOKODY L.: Proustit és Xanthokon Nagyágról. — Proustit und Xanthokon von Nagyág. (Mat. és Term.-tud. Értesítő. 1929. XLVI. p. 644—656.) Budapest.
- Ötvözetek röntgen vizsgálata. („Technika“ X. 1929. p. 95—101.)

- TOKODY L.: Mesterséges ezüstkristályok. — Künstliche Silberkristalle. (Annal. Musei Nat. Hung. XXVI. pp. 318—321. 1929.) Budapest.
- TREITZ P.: Magyarázó a többtermelés szolgálatában álló talajvizsgálatokhoz. (M. Kir. Földt. Int. Népsz. Kiadv.) Budapest.
- Gazdasági ásványtan és talajismeret. (Pátria) Budapest.
- UZONYI R.: Beiträge zur Petrographie des nördlichen Teiles des Börzsöny-Gebirges. (Acta chem. mineralog. phys. Tome II. f. 1. 46—56.) Szeged.
- VENDL ALADÁR: Rutschungen in lössbedeckten Tongebieten im III. Bezirke von Budapest. (Geologie und Bauwesen I. 1929. pp. 100—119.)
- Zur Kenntnis sulfathaltiger Grundwässer. (Geologie und Bauwesen I. 1929. pp. 204—212.)
- A talajvíz az óbudai súvadásos területen. — Das Grundwasser im Rutschgelende v. Óbuda. (Hidrol. Közl. IX.) Budapest.
- VENDL MÁRIA: Kalcitok Szentgálról és Márkházáról. — Über Calcite von Szentgál und Márkháza. (Földt. Közl. LVIII.)
- Újabb vizsgálatok Krassószörény megye kalcitjain. (Mat. és Term.-tud. Értesítő.)
- VENDL MIKLÓS: Die Geologie der Umgebung von Sopron. (Sopr. Bány. Erdöm. Föisk. Közlem. I.) Sopron.
- VIGH Gy.: Újabb ásványelőfordulások a Gerecshegységben. — Neue Mineralvorkommen im Gerecs-Gebirge. (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.
- VITÁLIS I.: Szén- és szénolajproblémáink. (Bány. Koh. Lap. LXII. pp. 299—304., 323—332., 347—356.) Budapest.
- WESZELSZKY Gy.: Suess és Gautier elméletének konzekvenciája. — Über die Konsequenzen der Theorie von Suess und Gautier. (Hidrol. Közl. IX.) Budapest.
- ZSIVNY V.: Kenyérkergű andezitbomba Tusnádfürdőről. (Mat. és Term.-tud. Ért. XLVI. pp. 277—290.) — Andesitische Brotkrustenbombe von Tusnádfürdő (loc. cit. pp. 291—293.) Budapest.
- Klebelsbergit, egy új ásvány Felsőbányáról. (Előzetes Közl.) (Mat. és Term.-tud. Ért. XLVI. pp. 19—24. 1929.) — Klebelsbergit, ein neues Mineral von Felsőbánya (loc. cit. pp. 25—26.) Budapest.
- A Fedoroff-féle módszer, különös tekintettel a földpátok meghatározására. (Földt. Közl. LVIII.) Budapest.

A közölt irodalmat kiegészítő adatokat köszönettel vesszük.

Ergänzende Daten über die Literatur der Jahre 1928—29 werden dankend angenommen.





A Mórággy vidékii gránitok.

PAPP F. és REICHERT R.: Über die Granithe bei Mórággy (Komu. Tölhu, Ungarn).

1. Mikropertit biotitgránitban. Mórággy állomástól DK-re harmadik vasuti beuágas.

*Mikropertitische Verwachsung aus dem Biotitgranit SO-lich von d. Station Mórággy.*

1.

2. Hullámos oligoklasz és kataklázos szövet amf.-biotitgránitban. Kismórággy 5. sz. kőfejtő.

*Gebogener Oligoklas und Kataklasstruktur in Amph.-Biotitgranit. Kismórággy Steinbr. No. 5.*

2.

3. Nagy mikroklin amfibolos-biotitgránitban. Kismórággy 5. sz. kőfejtő.

*Mikroklin aus d. amfibolführenden Biotitgranit, Steinbr. No. 5, bei Kismórággy.*

3.

4. Myrmekit. Rácmecke.

*Myrmekit. Rácmecke.*

4.

5. Titanit-kristály amfibolszenitben. Úveghuta.

*Titanit aus d. Amphibolszenit bei Úveghuta.*

6. Amfiboloktól poikilityszerűen átnőtt mikroklinok. Lamprofirós lencsé a nagymórággyi községi erdő 2. sz. kft-ből.

*Mikroklin von Amphibol Poikilit ähndlich durchwachsen. Lamprophyrische Linse aus dem Gestein des Steinb. No. 2. im Walde bei Nagymórággy.*





